

A. Tölekow

GURLUŞYK ÖNÜMÇILIGINIŇ TEHNOLOGIÝASY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

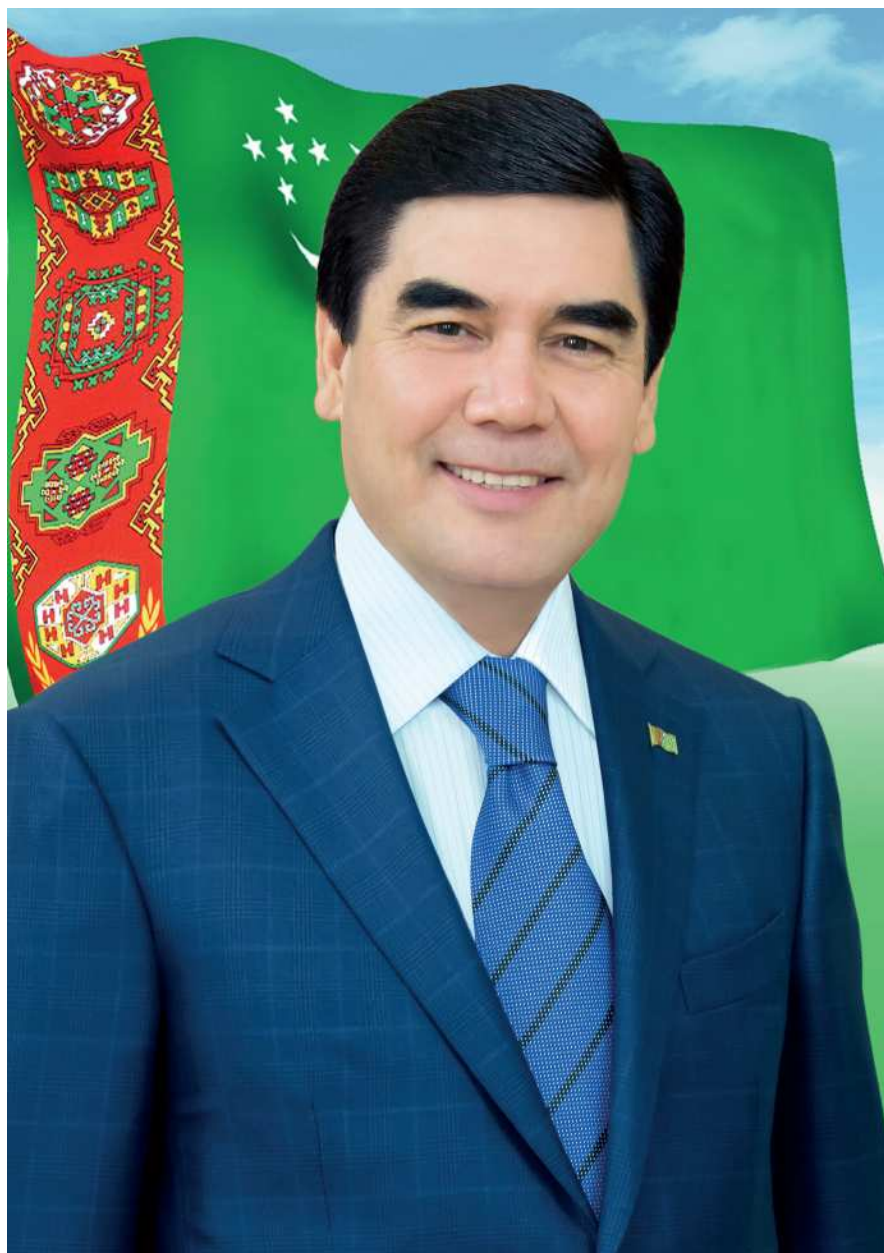
Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2014

Tölekow A.

T 72 **Gurluşyk önümçiliginiň tehnologiýasy.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. –A.: Türkmen döwlet neşirýat gullygy, 2014.

Şu okuw kitaby «Gurluşyk önümçiliginiň tehnologiýasy» dersinin okuw maksatnamasyna laýyklykda taýýarlanyldy. Okuw kitaby gurluşyk hünärleri boýunça bilim alýan talyplara, şeýle hem şol bilimleri öwrenýän mugallymlara niýetlenilýär.

Bu okuw kitabyndan degişli orta hünär okuw mekdepleriniň talyplary hem okuw gollanmasy hökmünde peýdalanyp bilerler.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

GIRIŞ

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde geljegimiz bolan ýaşlaryň dünýäniň iň ösen talaplaryna laýyk bolan bilim almaklary üçin ähli şertler döredilendir.

Hormatly Prezidentimiz döwlet başyna geçen ilkinji gününden başlap bilime, ylma giň ýol açdy, ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeleri geçirmäge girişildi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda» 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeleriň başyny başlady.

Häzirki wagtda milli bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ýaş nesliň ýokary derejede bilim almagyna we terbiýelenmegine, giň dünýägaraýyşly, edep-terbiýeli, tämiz ahlakly, hemmetaraplaýyn ösen şahsyýet – kämil hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam edýär.

Okuw kitaby taýýarlanylanda Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ýokary bilimli hünärmenleri taýýarlamaga bildirilýän talaplardan ugur alyndy.

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk zamanasynda Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan ýurdumyzy güldedip ösdürmek üçin uly gurluşyklar alnyp barylýar. Gurulýan jaýlaryň, binalaryň, desgalaryň häzirki döwrüň talabyna laýyk bolmagy üçin, dünýäniň ösen tehnikasyny, tehnologiýalaryny öwrenmek, ulanmak, önümçilige ornaşdyrmak zerur bolup durýar.

Tehnikanýň, tehnologiýanyň, gurluşygyň çalt depginler bilen ösmegi gurluşyk işlerine, onuň tehnologiýasyna, guramaçylygyna degişli döwrebap okuw gollanmalaryny we okuw kitaplaryny taýýarlamagy talap edýär.

1. GURLUŞYGYŇ ESASY DÜZGÜNLERI.

GURLUŞYKÇY HÜNÄRMENLER

1.1. Gurluşygyň esasy düzgünleri

Gurluşyk önümçiligi birnäçe gurluşyk proseslerini öz içine alýar. Gurluşyk prosesi – gurluşyk operasiýalaryndan durýar, ýagny işçiniň ýa-da işleri ýerine ýetirýän maşyn-mehanizmleriň birmeňzeş aýratyn hereketlerinden düzülen. Ol hereketler şol bir iş gurallary, mehanizmleri, enjamlary arkaly ýerine ýetirilýär we ulanylýan enjamlaryň, gurallaryň üýtgemegi bilen dowam edip gelýän işleriň käbirleri tamamlanýar, beýleki biri başlanýar. Şeýlelikde, gurluşyk önümi öndürilýär.

Gurluşyk önümine gurulýan jaýlar, binalar, desgalar, gurnama-ýygnama gurluşyk materiallary, tebigy-gazylyp alynýan materiallar, emeli usullarda öndürilýän önümler: ownuk, iri, uzyn, agyr, ýeňil we ş.m. önümler mysal bolup biler.

Gurluşykda iş prosesi, düşüňjesi giňden ulanylýar. Iş prosesleriniň toplumyna gurluşyk-gurnama işleri (GGI) diýilýär. Gurluşyk operasiýalary, prosesleri we gurluşyk-gurnama işleri netijesinde emele gelen gurluşyk önümleriniň birnäçe aýratynlyklaryny bellemek zerurdyr, ýagny:

- bir ýerden gozganmaýanlygy: gurulýan jaýlar, binalar, desgalar we beýleki birnäçe gurluşyk önümleri şol ýerde hemişelik galýar (durýar), emma gurluşykçylar, maşyn-mehanizmler, enjamlar, gural-lar – başga ýere, täze indiki iş ornuna göçürilýär;

- gabarasynyň ululygy, agyrlýgy: gurulýan jaýlar, binalar, desgalar we beýleki gurluşyk önümleri köplenç uly we agyr bolýar;

- dürli görnüşliligi bilen: gurulýan jaýlar, binalar, desgalar, konstruksiýalar we beýleki önümler elmydama diýen ýaly köp görnüşli bolýar;

- gurallaryň, enjamlaryň, ulanylýan maşyn-mehanizmleriň, materiallaryň, konstruksiýalaryň, bölekleriň, detallaryň köp görnüşliligi;

– tebigy şertleriň dürlüdiği, ýagny dürli tebigy şertlerde gurluşyk işlerini yerine ýetirmeli bolýar: mysal üçin, gar, ýagyş ýaganda, doňakçylykda, ýel bolanda we ş.m. dürli tebigy ýagdaýlarda.

1.2. Gurluşykçy işçiler, tarif ulgamy we iş hakyny tölemegiň görnüşleri

Gurluşyk işleriniň dürli-dürli bolmagy bu işleri yerine ýetirjek işçileriň hem dürli hünärli, tejribeli we bilimli bolmagyny talap edýär. İşçileriň hünär häsiýetnamasy giň derejede ýöriteleşdirilen gollanmalarda berilýär. Gurluşyk işçileriniň bilim derejesini, tejribesini artdyrmak hem-de olaryň ukyplylygyny ýokarlandyrmak maksady bilen, dürli hünärmenlik okuw jaýlary, kurslary döredilendir. Olar gurluşykda gerekli bolan işçiler bilen ähli gurluşyk kärhanalaryny üpjün edip durýarlar.

Gurluşykda işleýän işçilere 6 (alty) razrýadly (ussatlyk derejesini görkezýän) ulgam kabul edilendir. Birinji razrýady iň pes, 6-njy razrýad bolsa iň ýokary derejesini görkezýär. Her razrýad üçin tarif koeffisiýenti belleniýär. Bu koeffisiýent birinji razrýada görä beýleki – ýokarky razrýadlaryň näçe esse uly – ýokarydygyny görkezýär. Meselem:

Tarif setkasy

Razrýadlar	I	II	III	IV	V	VI
Tarif koeffisiýenti	1	1,13	1,27	1,43	1,6	1,8

Tarif koeffisiýentine görä tarif stawkasy düzülýär. Tarif stawkasy sagatlaýyn, günlük, aýlyk bolup bilýär. Mysal üçin:

Sagatlaýyn tarif stawkasy

Razrýadlar	I	II	III	IV	V	VI
Sagat. Tarifi teňňe	43,8	49,3	55,5	62,5	70,2	79,0

Gurluşyk işlerine hak tölenilişi, esasan, iki görnüşde bolýar:

1) edilen işiň mukdaryna görä;

2) işlenen wagtyna görä;

Bularyň birinjisi, ýagny işiň mukdaryna görä hak tölemekligiň giň gerim alan görnüşidir. Şeýle usulda iş hakyny tölemegiň hem görnüşleri bar, mysal üçin:

– akkord ulgamly görnüş;

– goşmaça, höweslendiriji sowgat hakly görnüş.

Iş haky işiň mukdaryna görä tölenilende ulanylýan bahanyň möçberi sagatlaýyn tarif stawkasyny (degişli razrýadyň stawkasy) şol işi ýerine ýetirmäge sarp edilýän wagtyň mukdaryna köpeldilip hasaplanylýar:

$$R_{as} = S_{taw} \cdot N_{wagt}$$

bu ýerde

R_{as} –iş hakynyň hasaplanylýş bahasy (rassenka);

S_{taw} – tarif stawkasy (degişli razrýad üçin);

N_{wagt} –wagt mukdary;

Akkord ulgamy boýunça tölenende R_{as} – ulaldylan görnüşde alynýar, belli bir wagt üçin.

Akkord görnüşinde iş haky tölenende her bir aýratyn uly iş toplумы üçin ýörite iş hakyny hasaplamak boýunça baha düzülýär. Iş tabşyrylmazdan öň edilmeli işleriň möçberi we iş haky hasaplanylýar. Önüm taýýar bolandan soň doly hasaplaşyk geçirilýär.

Goşmaça höweslendiriji sowgat tölegli görnüşinde iş haky şol bir belli möçberdäki işi bellenen wagtynda ýa-da bellenen wagtyndan öň ýerine ýetirilende we iş beren edara, kärhana iş tabşyrylandan soň hasaplaşyk geçirilýär we belli bir möçberde (0,5–1 %) goşmaça iş haky tölenilýär.

Işlenen wagta görä iş haky tölenýär, haçanda edilen işiň mukdaryny (möçberini) hasaba almak kynlaşan wagtynda ýa-da hasaba almak asla mümkin bolmadyk wagtynda, zähmet haky wagtyna görä tölenýär, her razrýadyň öz tarifine laýyklykda.

Uly, kiçi iş toparlary aýlyk, kwartallyk iş meýilnamalaryny wagtynda, gowy hilli berjaý edenlerinde, wagtyna görä zähmet haky alýan işçilere goşmaça sowgat hökmünde hem iş haky tölenýär.

1.3. Zäħmetiň ylmy esasda guralyşy. Gurluşygy industrializasiýalaşdyrmak, gurluşygyň üznüksiz usullary

Zäħmeti ylmy esasda guramak. Zäħmet öndürijiligini ýokarlandyrmak, önümiň hilini gowulandyrmak mümkin. Ony ylmyň, tehnikanyň gazananlaryny önümçilige ornaşdyrmak bilen gazanmak bolýar. Häzirkizaman teknikalaryny, enjamlaryny önümçiligiň dürli pudaklaryna çuňňur ornaşdyrmak, aýratyn-da gurluşygyň el bilen ýerine ýetirilýän işlerini mehanizmleşdirmek, awtomatizasiýalaşdyrmak zerurdyr.

Zäħmeti ylmy esasda guramaklyga şu aşakdakylar degişlidir:

– zäħmeti tygşytyly, bazar ykdysadyýeti usullaryna laýyklykda guramak, işleri dürli görnüşlere bölmek, toparlara birleşdirmek, zäħmete siňdirilýän güýçleri azaldar ýaly, işçiler tiz ýadamaz ýaly hem-de çig-mal tygşytlanar ýaly usullary gurluşykda ulanmak;

– iş wagtyny tygşytyly ulanmak;

– iş ýerlerini oňaly guramak, işçilere gowy hyzmat etmek;

– öňdebaryjy usullary öwrenmek, ulanmak, işe ornaşdyrmak;

– dürli iş operasiýalary ýerine ýetirilende amatly hem-de tygşytyly boljak hereketleri etmek;

– iş ýagdaýlaryny, iş şertlerini gowulandyrmak (mysal üçin, iş orunlarynyň ýagtylandyrylyşyny gowulandyrmak, şowhuny azaltmak, agyr işleri mehanizmleşdirmek we ş.m.).

Häzirki döwürde biziň ýurdumyzda köp gurluşyk meýdançalarynda zäħmeti ylmy taýdan guramagyň işçi-toparlaýyn meýilnamalary özleşdirilýär we ähli iş orunlarynda giňden ulanylýar.

Şu meýilnamalaryň esasy bolup – gurluşyk önümçiliginiň taslamalary durýar we tehnologiýa kartalar her bir iş üçin aýratyn düzülýär. Olar uly bir iş toplumyna taýýarlanan tehnologiýa kartalardyr.

Gurluşygy industrializasiýalaşdyrmak – gurluşygy mehanizmleşdirmekden, toplumlaýyn awtomatlaşdyrmakdan we işleri üznüksiz usullarda alyp barmakdan ybaratdyr.

Gurluşygy mehanizmleşdirmegiň derejesi mehanizmleşdiriş koeffisiýenti bilen, ýagny mehanizmleşdirilen işleriň bahasynyň birýyllyk işleriň möçberiniň bahasyna bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär, ölçeg birligi göterim hasabynda.

Gurluşygyň üznüksiz usullary – gurluşyk önümçiligini guramakda iň öňdebaryjy, kämil usullaryň biri hasaplanylýar. Bu usulda işlenende işçi toparlary üznüksiz, yzygider işleýärler. Bir iş ornundan başga iş ornuna yzygiderli geçmek bilen, işleri biri-biri bilen utgaşykly alyp barýarlar. Umumy iş möhleti gysgalýar, çig-mal, material tygşytlanylýar hem-de işçileriň boş wagtlary bolmaýar.

1.4. Gurluşyk önümçiliginiň taslamasy, gurluşykda howpsuzlyk düzgüni we zähmeti goramak

Önümçilik işleriniň taslamasy (ÖIT) – bu önümçilik işlerini ýerine ýetirmek üçin esasy tehniki resminama bolup durýar. ÖIT-niň düzümine proyektirlemegiň iki tapgyrynyň dowamynda şu aşakdakylar girýär:

- işleriň gündelik kalendar meýilnamasy ýa-da setli rejesi (grafi);

- gurluşygyň baş meýilnamasy;

- işçä we esasy maşyn-mehanizmlere mätäçligi görkezýän jemleýji reje;

- tehnologiýa kartalar;

- iş çyzyglary, wagtlaýyn jaýlary, binalary baglaşdyrýan ülnüler (shema);

- tehniki howpsuzlyk çäreleri;

- düşündiriş ýazgylary.

Zähmeti goramak – bu çylşyrymly, biri-biri bilen berk baglanyşykly çäreleriň toplumy: kanun-hukuk goraýjy, sosial-ykdysady, tehniki, gijgiýeniki, guramaçylyk çäreleri – bularyň hemmesi howpsuz zähmet çekmäge, ýokary netijeler gazanmaga, önümiň hilini gowulandyrmaga gönükdirilendir.

Zähmeti goramaga degişli çärelere şu aşakdakylar degişlidir:

- zähmeti goraýan kanunlar;

- tehniki howpsuzlyk çäreleri;

- sanitar-gijgiýeniki çäreler;

- ýangyna garşy howpsuzlyk çäreleri;

- daş-töweregi goramak;

- zähmeti goramaga esewan bolmak, gözegçilik etmek çäreleri.

2. GURLUŞYK IŞLERINI TEHNOLOGIÝA TAÝDAN TASLAMAGYŇ YLMY ESASLARY

2.1. Tehnologiya taýdan taslamagyň esaslary

Tehnologiya taýdan taslamagyň esaslaryna şu aşakdakylar degişlidir:

- gurluşyk işlerini ýerine ýetirmek üçin iň amatly tehnologiýa şertleri döretmek;

- guramaçylyk çäreleriniň amatly görnüşlerini saýlamak.

Tehnologiya taýdan taslamak işlerinde göz önünde tutulýan usullar, döredilen şertler ähli ulanylýan çig mal serişdelerini tygşytly ulanar ýaly we işleriň ýerine ýetiriliş möhletlerini gysgaltmaga mümkinçilik döreder ýaly bolmalydyr.

Gerekli bolan hasaplamalar, birnäçe wariantlaryň çözgütleri deňeşdirilip, eger olaryň haýsysy ykdysady hem-de tehniki taýdan amatly bolsa, onda olar esasy taslamalara girizilmeli we ulanmaga teklip edilmeli.

Baş buýrujynyň görkezmeleri we beren resminamalary esasynda işleri ýerine ýetiriji Baş edaranyň düzen meýilnamasy esasynda işçi çyzygylar, guramaçylyk, tehnologiýa çözgütler, utgaşdyrylan grafikler, ähli gurluşyk-gurama işleriniň birleşdirilen görnüşleri – taslamalary işläp düzmek üçin esasy resminama bolup durýar.

Gurluşyk işleriniň guramaçylygy tehnologiýa çözgütler, kartalar we zähmet prosesleriniň kartalary görnüşinde düzülýär.

Ýaşayyş, senagat we jemgyýetçilik jaýlarynyň, binalarynyň we desgalarynyň taslamasy şu aşakdakylary göz önünde tutýar:

- gurluşyk-gurama işlerini ýerine ýetirmegiň birnäçe wariantlarynyň ykdysady, tehnologiýa we tehniki çözgütleriniň amatlysyny kesgitlemegi;

- gurluşyk işleriniň ýerine ýetirilýän wagtyny we ýerini kesgitlemegi;

- gurluşyk işleriniň hasaplamalarynyň tehnologiýa ygtybarlylygyny gazanmagy;

- gurluşyk işleriniň resminamalaryny işläp düzmekligi, tertipleşdirmegi.

Gurluşyk işleriniň, önümçiliginiň ösüşini ýakyn geljekde (15-20 ýyl) öňünden görmekde tehnologiýa çaklamalar giňden ulanylýar.

Tehnologiýa çaklamalar esasynda gurluşyk-gurnama işleriniň sanitar-tehniki ulgamlarynyň görnüşleri, sanawy, olaryň (önümleriň) tehnologiýa görkezijileri, düzümleri, tehnologiýa bazalaryň häsiýetnamalary kesgitlenilýär.

Bu kesgitlenen, görkezilen maglumatlaryň takyk bolmazlygy mümkin, şonuň üçin köp halatlarda yzygider takykklamalar, üýtgetmeler we täze maglumatlar girizilýär.

2.2. Üznüksiz usullara taslama düzmegiň umumy prinsipleri

Eger işçi hünärmen şol bir işi elmydama, köp wagtlaýy ýerine ýetirýän bolsa, onda iş önümliginiň artýar. Sebäbi ol barha kämilleşýär, öz işine öňdeleýär, onuň ussatlygy, hünärmenlik derejesi artýar. İş önümliginiň artmagyna bulardan başga-da işde ýörite gurallaryň, enjamlaryň, esbaplaryň peýdalanylmagy, iş wagtynyň ýerlikli peýdalanylmagy, işçiniň iş ýerini üýtgetmek üçin sarp edýän wagtynyň tygşytlanmagy sebäp bolup bilýär. Bularyň esasynda ähli işleriň we işçileriň ýöriteleşdirilmegi durýar.

İşleriň ýöriteleşdirilmegi – ähli işleriniň, mümkin boldugyça, aýry-aýry iş proseslerine bölüp, ol işleri ýörite, ussat hünärmenlere, işçi toparlaryna berkitmekden durýar.

İşleriň belli bir ýerde, belli bir wagtda ýerine ýetirilmegi zerurdyr.

Gurluşyk-gurnama işleriniň şeýle guralmagy gurulýan jaýlary, binalary beýikligine, uzyn boýuna bölekler, tutumlara bölmäge we bu iş orunlarynda işçi toparlarynyň ähli gurluşyk işlerini tehnologiýa yzygiderlilikde ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär.

Bölekler – gurulýan jaýyň, binanyň bir böleginde birmeňzeş işleriň, birmeňzeş önümçilik şertlerinde işleriň bir usulda alnyp barylmagy.

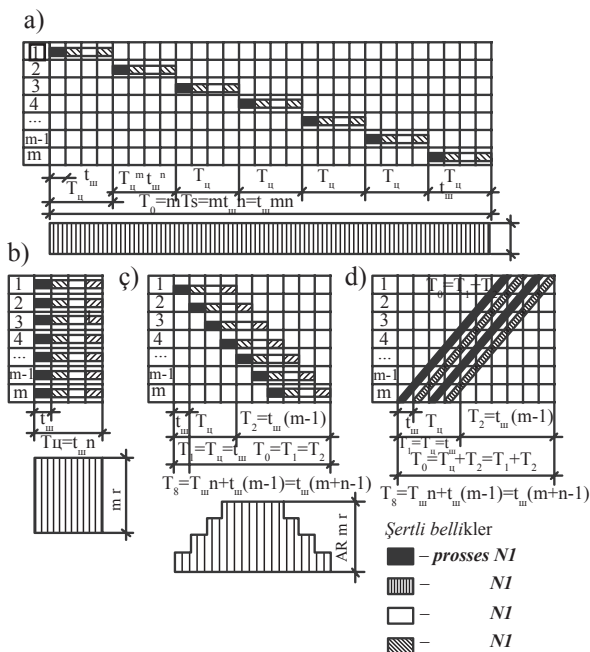
Tutum (zahwat) – gurulýan jaýyň, binanyň belli bir bölegi, gurluşyk işleriniň toplumynyň ýerine ýetirilişiniň gaýtalanýan we

şol bir wagtda aýratyn işleriň belli bir wagtda, aýratynlykda ýerine ýetirilýän iş ýeri (iş orny) bolup durýar.

Köplenç bu uly bir işi toparynyň iş orny bolýar. Gurluşyk-gurnama işlerini böleklerde, tutumlarda, wagtyňa görä yzygiderli, şol bir wagtda birnäçe işi alyp barmak we yzygider – parallel (garyşyk) usullarda guramak mümkin.

Gurluşyk-gurnama işlerini bu usullarda gurnamak üçin ähli işler aýry-aýry işlere bölünýär we bu işler wagta görä yzygiderli, parallel ýa-da utgaşykly-üzüksiz usulda ýerine ýetirilýär.

Usullaryň deňşdirme häsiýetnamalary görkezilen suratda (1-nji surat) mysal görnüşinde inžener-laboratoriýa korpusynyň sanitar-tehniki işleri alnan gat (etaž) sany, belgisi n işleriň sany (belgi 1; belgi 2... n) m tutumlaryň sany ($m=n$), ýagny her bir gat – bir tutuma deň diýlip alnan.



2.1-nji a surat. Dürli usullarda gurluşyk işleriniň ýerine ýetirilişini wagtyňa görä deňşdirmek.

a) yzygiderli usulda; b) parallel usulda; c) üzüksiz usulda; d) siklogramma görnüşde. 1-ýyladyş ulgamyny gurnamak; 2-şemallaşdyryş ulgamyny gurnamak; 3-howa sowadyş sistemasyny gurnamak; 4-tehnologiki turba geçirijileri gurnamak; 1,2,3,4... m -tutumlaryň sany; n -her tutumdaky ýerine ýetirilýän tehnologik siklleriň sany

Yzygiderli usulda (2.1-nji a surat) gurnama işleri ilki birinji tutumda, soňra ikinji, ..., şeýlelikde, işleriň dowamlylygy iň ulusy (uzyny) bolýar: $T_0 = T_1 \cdot N$. Bu ýerde T_1 – gurnama işleriň dowamlylygy; ähli serişdeleriň sarp ediliş derejesi "r" iň kiçisi bolýar: $r = R/T_0$; R – serişdeleriň umumy harçlanan jemi, ähli tutumlarda (N – tutum). Bu usulda işlenende ulanylýan maşyn-mehanizmleriň boş, işsiz durýan wagty gabat gelýär, köplenç, gutulgysyz bolýan wagty köp bolýar. Ulanylýan materiallaryň tiz-tizden çalşylyp durulmagy bolsa, material, konstruksiýa öndürýän zawodlar, fabrikler üçin uly kynçylyklary döredýär; ulag işleri, ýük daşamak işleri çylşyrymlaşýar, köpeliýär. Bularyň hemmesi şu usulyň iş ýüzünde az ulanmagyna sebäp bolýar, köp ýagdaýlarda bu usul beýleki usullar bilen birlikde ulanylýar.

Parallel usulda ähli gurnama işleri hemme tutumlarda bir wagtda geçirilýär (1-nji b surat); sanitar-tehniki işleriň dowamlylygy iň az bolan pursady bolýar, ýagny $T_0 = T_1$; T_0 – ähli gurnama işleriň dowamlylygy; T_1 – bir gurnama işiň bir tutumdaky iş dowamlylygy; serişdeleriň sarp edilişi bolsa iň köp derejä çenli artýar (1-nji b surat) $R = r \cdot N$.

Utgaşykly-üznüksiz usulda (2.1-nji surat) her bir gurnama prosesi ilki bir tutumda, soňra ikinjide, üçünjide we ş.m. bolýar. Bu usul birmeňzeş işleri yzygiderlikde, meňzeş bolmadyk işleri parallel usulda geçirmäge ýardam edýär. Şeýlelikde, utgaşykly-üznüksiz usul yzygiderli we parallel usullaryň gowy häsiýetlerini özüne birleşdirýär.

Sanitar-tehniki işleriň ählisiniň dowamlylygy T_0 :

$$T_0 = T_1 + T_2.$$

1-nji suratdan görnüşi ýaly:

$$T_i = T_m \cdot n,$$

bu ýerde T_m – ritm, ýagny akymyň ädimi bir gurnama prosesiň bir tutumda ýerine ýetiriliş wagty; n – gurnama işleriniň sany (mukdary);

$T_2 = t_m (W - 1)$; şeýlelikde, akymyň esasy aňlatmasy:

$$T_0 = t_m n + t_m (N - 1) = t_m (n + N - 1).$$

Başdaky belli bolan maglumatlara görä, üznüksiz usulda utgaşygyň gerekli bolan görkezijisini hasaplamak mümkin. Mysal üçin,

eger ähli işleriň dowamlylygy (T_0) belli bolsa we işçi tutumlaryň, işçi brigadanyň sany belli bolsa, akymyň üznüksiz usulyň ädimini (ritm potoka) şu aňlatma boýunça kesgitläp bolýar:

$$T_m = T_0 (n + N - 1).$$

Eger T_0, t_m we N belli bolsa, onda:

$$n = \frac{T_0}{t_m} + 1 - N; N = \frac{T_0}{t_m} + 1 - n.$$

Akymyň ösüş döwri $T_{\text{ösüş}} = t_m(n-1)$.

Akymyň durnukly bolan döwri şu aňlatma arkaly kesgitlenilýär: $(T_{\text{ösüş}} - T_{\text{gut}})$;

$$T_{\text{durn}} = T_0 - T_{\text{ösüş}} - T_{\text{gut}} = t_m(n + N - 1) - 2t_m(n-1) = t_m(N - n + 1).$$

Tehnologiýa taýdan proyektirlemekde gurluşyk-gurnama işleriniň ösüşini senenama görnüşli çyzgytlaryndan başga-da siklogramma görnüşinde ýa-da torly grafik görnüşinde görkezmek mümkin.

Akymyň görnüşlere bölünişi (gutarnykly önümiň görnüşine görä, strukturasyyna görä):

- hususy (çastnyý) akym – özbaşdak akym;
- ýöriteleşdirilen akym;
- obýekt akymy (ýörite akymalaryň toplumy);
- toplumlaýyn akym (obýekt akymalaryň toplumy).

Wagtlaryň ösüş häsiýeti boýunça akymlar şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– deň ädimli (deň ritimli) akymlar, ýagny işleriň ähli tutumlarynda dowamlylygy deň bolýar;

– ädimleri (ritmi) kratny akym – ähli akymy düzýän işler deň däl-de, akym kratny bolýar;

– dürli ädimli akymlar.

Akymlar özleriniň dowamlylygy boýunça şu aşakdakylara bölünýär:

- gysga wagtlaryň akymlar;
- uzak wagtlaryň akymlar;
- üznüksiz dowam edýän akymlar.

- Akymlaryň ösüş ugry boýunça bölünişi;
- tekizligine;
- dikligine;
- ýapgytlygyna;
- garyşyklygyna.

Önümçilikde üznüksiz usullaryň ulanylmagy zähmet sygymlylygyny 15-20%, önümiň özüne düşýän bahasyny 2-3 % azaldýar.

2.3. Önümçilik işleriniň taslamasy

Buýrujy edara tarapyndan gurluşyk-gurnama işleriniň ýerine ýetirilişiniň amatly tehnologiýa we guramaçylyk şertlerini taslamak ýöriteleşdirilen taslama institutlaryna ýa-da trestlere tabşyrylýar.

Önümçilik işlerini taslamak üçin ilkinji maglumatlar şulardan ybarat:

- taslama – smeta resminamalary;
- direktiw çyzytlaryň, meýilnamalaryň esasynda baş buýrujy edara tarapyndan düzülen umumy gurluşyk we ýörite işleriň utgaşdyrylan çyzytlary;

- enjamlaryň we materiallaryň üpjünçiligi baradaky maglumatlar;
- maşyn-mehanizmleriň üpjünçiligi baradaky maglumatlar;
- hereket edýän normativ resminamalar;
- zähmet prosesleriniň kartasy;
- tipli tehnologiýa kartalar.

Önümçilik işleriniň taslamasy, esasan, üç sany resminamadan durýar:

- çyzytlardan;
- gurluşygyň baş meýilnamasyndan;
- tehnologiýa kartalardan.

Tehnologiýa kartalar – gurluşyk işleriniň yzygiderligini, tertibini görkezýän esasy resminamadyr. Tehkartalar öňdebaryjy iş usullary we toplumlaýyn (kompleksleýin) mehanizasiýalaşdyrylyş usullary ulanylyp düzülýär. Tehkartalar ýörite gollanmalar esasynda düzülýär we aşakdaky dört bölümden ybarat bolup, şu maglumatlary özünde jemleýär:

1-nji bölüm – tehkartalaryň ulanylýan ýerleriniň iş häsiýetnamalary, önümçiligiň şertleri bu kartanyň belli bir obýekte degişililigini görkezýän belliker we ş.m. barada;

2-nji bölüm – gurluşyk-gurnama işleriniň tehnologiýasy we gurluşy: tehkartanyň degişli bölekleriniň (jaýyň, binanyň, konstruksiýanyň) meýilnama çyzgysy, kese-kesigi, maşyn-mehanizmleriň, materiallaryň ýerleşdirilişi, daşalyşy, ammarlarda saklanylyşy, möhletleri barada;

3-nji bölüm – tehniki-ykdysady görkezijiler: el güýji we maşyn-mehanizmler bilen ýerine ýetirilýän işleriň sygymlylygy, bir ölçeg birligine düşýän işleriň mukdary, bir adama düşýän önümiň möçberi, önümiň özüne düşýän gymmaty barada;

4-nji bölüm – material-tehniki serişdeleri, tehkartada görkezilen işleri ýerine ýetirmek üçin zerur bolan çig mal we beýleki serişdeleriň mukdary, ýarym fabrikatlar, taýýar uzeller, önümler we beýlekiler, maşyn-mehanizmleriň görnüşleri, sany, gurallaryň, enjamlaryň görnüşleri, sanawy barada.

Birmeňzeş jaýlaryň, binalaryň gurluşygy üçin tipli tehkartalar ulanylýar. Tipli tehnologiýa kartalaryny belli bir obýekte degişli etmek üçin şu aşakdaky çäreler geçirilýär:

- gurluşyk-gurnama işleriniň mukdary anyklanylýar;
- maşyn-mehanizmleriň zerurlyk mukdary, görnüşleri anyklanylýar;
- material-tehniki serişdeleriň we adam (zähmet) güýjüniň zerurlygy anyklanylýar;
- çyzgylarynyň hakyky, ýerli şertlere gabat gelşini, jaýlaryň ölçeglerine, binalaryň, konstruksiýalarynyň ölçeglerine gabat getirmekten ybarat bolan meseleler kesgitlenilýär.

2.4. Taslamagyň ylmy esaslary.

Zähmeti ylmy esasyda guramak – gurluşyk-gurnama işleriniň önümçiliginde tehnikanyň, ylmyň, iş tejribäniň ösen derejesini ulanyp, gurluşyk önümçiliginiň ösüşini tizleşdirmekdir, onuň peýdalylygyny artdyrmakdyr. Bu bolsa adam zähmetini we maşyn-mehanizmleri utgaşykly peýdalanmakdan, işgärleriň jan saglygyna zyýan ýetirmezden ykdysady, durmuşy we psihologiki meseleleri çözmekden ybaratdyr.

Ykdysady meseleler – önümçiligiň ösdürilişini çaltlaşdyrmaga, çig mal serişdelerini tygşytly ulanyp, önümiň hilini gowulandyryp we sanyny köpeltmäge gönükdirilendir.

Durmuş meseleleri – işgärleriň hemmetaraplaýyn ösüşini, zähmet ussatlygynyň, öndürijiliginiň artdyrylmagyny, işe döredijilikli çemeleşmegi, zähmetiň durmuşda iň gerekli zatlaryň biridigine düşünmeklerini gazanmakdyr.

Psihologiki meseleler – işgärler üçin has amatly iş şertlerini döretmek, olaryň saglygyny gorap saklamak, işe ukyplylygyny artdyrmak, ösdürmek, adamlaryň fiziki we nerw güýçlerini az sarp etmekden ybaratdyr;

Häzirki döwürde zähmeti ylmy taýdan guramagyň esasy ugurlary şu aşakdakylardan ybaratdyr:

- zähmetiň köpçülikleýin we ýekebara amatly görnüşlerini işläp düzmek we önümçilige ornaşdyrmak;

- işgärleri kämilleşdirmek, olary saýlap almak, iş ussatlyklaryny artdyrmak, zähmet ukybyny terbiýelemek;

- iş prosesini kämilleşdirmek, öňdebaryjy tehnikany we tejribäni önümçilige ornaşdyrmak;

- iş orunlarynyň guralyşyny, işçilere hyzmat edilişini, üpjünçiligi kämilleşdirmek;

- zähmetiň kadalaşdyrylyşyny kämilleşdirmek;

- işgärleri höweslendirmegiň öňdebaryjy usullaryny ornaşdyrmak;

- iş ýagdaýlaryny gowulandyrmak;

- zähmet, tertip-düzgüni berkitmek.

2.5. Guramaçylyk-tehnologik çözgütleriň has amatlysyny saýlamak

Guramaçylyk-tehnologiki çözgütleriň has amatly görnüşlerini saýlamak, proyektirlemä täsir edýän faktorlary toplumlaýyn öwrenmek we hasaba almakdan, bu çözgütleriň berip biljek netijelerini göz önünde tutmakdan ybaratdyr.

Gurluşyk-gurnama işleriniň birisiniň tehnologiýa taýdan gurnalyşynyň üýtgemegi beýleki işleriň gurnalyşyna we tehnologiýasyna täsir

edýändigi mälimdir. Şol sebäpli bir çözgüt saýlananda ähli üýtgemeler we çözgütler hasaba alynmalydyr. Bular bolsa şu tapgyrlardan durýar:

- çözgüdiň manysyny we maksadyny kesgitlemek;
- maglumatlary öwrenmek, ýygnamak;
- çözgütleriň görnüşlerini işläp düzmek;
- çözgütleri kabul etmek.

Gurluşyk-gurnama işleriniň tehnologik çözgütleriniň wariantlaryny saýlamakda ykdysady-matematiki model usulyny ulanmak amatly bolup durýar.

Bu usulda ähli çözgütleriň matematiki modeli düzülýär, model öwrenilýär, prosesleriň ulgamlarynyň görkezijilerini kesgitleýär, özem deňlemeler görnüşinde bolýar. Bu deňlemä girýän prosesleri, çözgütleri baglaşdyrýan görkezijiler üýtgeýän we üýtgemeyän görkezijiler arkaly derňelýär.

Bu görkezijiler we gerekli bolan derňelýän maglumatlar kod görnüşinde kompýuterlere berilýär. Kompýuter bolsa belli bir derňelýän aralykda bu çözgütleriň in amatly görnüşini hasaplap, gysga wagtda netije çykarýar.

Häzirkizaman kompýuterleriniň hasaplamak, saýlamak mümkinçilikleri has uludyr. Bu enjamlar, maşyn-apparatlary tehnologik projektirmekde giňden ulanylýar.

2.6. Guramaçylyk-tehnologik çözgütleriň tehniki-ykdysady taýdan peýdalylygy

Guramaçylyk-tehnologik çözgütleriň tehniki ykdysady peýdalylygyny görkezýän görkezijiler şulardan ybarat:

- önümiň özüne düşýän gymmaty (sebestoimost);
- zähmet sygymlylygy we işleriň dowamlylygy.

Deňşdirilýän görnüşleriň häsiýetine baglylykda, bu ýokarda görkezilen görkezijilere ýene-de şulary goşmak bolar:

- bir önümi öndürmäge sarp edilýän wagty;
- bir işçä düşýän önümiň mukdary;
- maşyn-mehanizmleriň öndürijiligi;
- maşyn-mehanizmleriň ulanylyş wagty, peýdalylygy;
- ýük göterip bilijilik ukyby;

3. GURNAMA IŞLERİNİN ESASY UGURLARY WE GURLUŞYK KONSTRUKSIÝALARYNY GURNAMAK

3.1. Gurluşygyň guralyşynyň we tehnologiýasynyň düzüm bölegi

Gurluşyk önümçiligi dürli önümçilik prosesleriniň birnäçesini öz içine alýar: çig mal önümçiligini, ýarym fabrikatlary, ýygnama konstruksiýalaryny, bölekleriniň taýýarlanylşyny, olaryň uly böleklerere ýygnalýşyny, daşalýşyny, gurnalýşyny we enjamlaryň, tehnologik hem-de ulag esbaplarynyň oturdylyşyny we ş.m. Şonuň üçin gurluşyk edaralary çylşyrymly önümçilik-hojalyk toplumydyr, dürli önümçilik we hyzmat ediş hojalyklarydyr.

Gurluşyk edaralarynyň önümçilik işlerini esasy we esasy däl önümçilige bölmek mümkin.

Esasy önümçilige: umumy gurluşyk işleri we ýörite işleri, gurluşyk-gurnama işleri, enjamlary gurnamak, we ş.m. degişlidir.

Esasy däl önümçilige gurluşygyň industrial esaslaryny (bazyasyny) döretmek, kömekçi we hyzmat ediş önümçiligi girýär.

Gurluşygyň industrial esaslaryna (bazalar) önümçilik edaralary, gazyp çykaryjy, täzeden işleýji – daşlary, çägelere, gumlary arassalaýjy we gurluşyk materiallaryny öndürýiji, ýarym fabrikatlary, ýygnama konstruksiýalaryny we aýry-aýry detallary öndürýiji kärhanalar girýär.

Kömekçi önümçilige – ulag gullugy, mehaniki-dikeldiş ussahanalary, suw we energiýa üpjünçiligi we ş.m. degişlidir.

Jaýlar we binalar gurulanda gurluşyk önümçiligini guramak birnäçe işlerden durýar: meýdança umumy taýýarlyk işlerinden we gurluşyk-gurnama işlerinden.

Taýýarlyk işleri: gurluşyk meýdançasyny taýýarlamak (gurlan agaçlary çapmak, töňňeleri aýyrmak, ýerleri guratmak we ş.m.); wagtlaýyn ýollary gurmak, suw-energiýa, ýylylyk we bug geçiriji-

lerini gurmak, mehanizmleşdirilen enjamlary oturtmak, wagtlaýyn ulanyljak jaýlary gurmak, gurluşygyň önümçilik-tehniki bazasyny döretmekden ybaratdyr.

Umumy meýdança işleri: meýdançany tekizlemek, abadanlaşdyrmak, ýollary gurmak, hemişelik suw, ýylylyk, bug geçirijilerini gurmak we ş.m.

Gurluşyk gurnama işleri: jaýlary we binalary gurmak, enjamlary gurnamak. Gurluşyk önümlerini – taýýar jaýlar, binalar, gurluşyk, konstruksiýalary, bölekleri we ş.m.

Jaýlar, binalar özleriniň niýetlenilişine görä, şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler:

– ýaşaýyş – raýat gurluşygy (ýaşaýyş, administrasiýa jaýlary, medeni hyzmat we saglygy saklaýyş jaýlary we ş.m.);

– senagat jaýlary;

– gidrotehniki binalar;

– ulaglar üçin;

– oba hojalyk jaýlary;

– elektrik geçiriji sütünleri gurmak;

– suw geçiriji turbalary (daşky setler) gurmak;

– gaz we nebit geçirijileri gurmak;

– şäherleri we obalary abadanlaşdyrmak;

Gurluşyk-gurnama işleri (GGI) şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– ýer işleri, partlama, burawlama, sütün – binýat (swaýlary) gurmak; daş örme, demirbeton işleri, suwag, bejeriş, basyrgy işi, aýna oturtmak, üstleri örtmek, bezeg, kagyz ýelmemek işleri, agaç-netjarçylyk işleri;

Gurluşyk işleri: gurluşyk meýdançasynnda ýerine ýetirilýän önümçilik işleri netijesinde gurluşyk önümleri taýýar bolmaly. Gurluşyk işleri aýry-aýry gurluşyk çärelerinden durýar. Gurluşyk çäreleri işçiniň ýa-da işleýän mehanizmleriň birmeňzeş hereketlerinden durýar we şol bir ýagdaýda, şol bir gural bilen işlenilýär.

Gurluşyk işleri şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– doly mehanizmleşdirilen;

– toplumlaýyn mehanizmleşdirilen;

– el bilen ýerine ýetirilýän işler.

Iş ýeri: işçiniň işleýän maşyn-mehanizmleriniň hem-de gerekli bolýan, iş wagtynda ulanylýan materiallarynyň, iş gurallaryň tutýan meýdany.

Kiçi işçi toparynyň ýerleşýän iş ýerine bölekleyin iş ýeri (delýanka) diýilýär. Uly işçi toparynyň ýa-da birnäçe kiçi işçi toparynyň iş ýerine (brigadanyň) iş ýeri diýilýär. Bir uly işçi toparyna belli bir wagtlaýyn işlemek üçin berkidilen iş ýerine işçi ýer tutumy (zahwatka) diýilýär.

3.2. Esasy we taýýarlyk işleri

Gurnama işlerinde şu aşakdaky taýýarlyk işleri we esasy işleri ýerine ýetirilýär:

- takelaž işleri;
- stropowka (konstruksiýany görtermek üçin);
- konstruksiýany görtermek;
- konstruksiýany oklar boýunça gönülemek;
- gurnamak (konstruksiýany ýerine oturtmak);
- konstruksiýany wagtlaýyn berkitmek;
- beýleki işler bilen bir wagtda alnyp barylýan kömekçi işler.

Ýokarda görkezilen işleriň ählisi önümçilik taslamasynda ýerine ýetirilýär.

Gurnama işleriniň ýerine ýetiriliş yzygiderligi şu aşakdaky 3 usuldan ybarat:

1. yzygiderli usul;
2. toplumlaýyn usul;
3. garyşyk usul (yzygiderli we toplumlaýyn usullaryň birleşdirilen görnüşi).

3.3. Gurnama kranlaryny saýlamak

Montaž kranynyň gerekli ölçeglerini, görkezijilerini hasaplap takykklamak.

3.4. Başnýaly kranlar üçin

Kranyň duran ýerinden ildirgijiň ýokarlygyna galdyryp biljek aralygy; H_{il}^{tal} , bu aşakdaky aňlatma boýunça hasaplanýar:

$$H_{il}^{tal} = h_0 + h_{at} + h_{böl} + h_{tanap}.$$

Bu ýerde: h_0 – montaj kranynyň duran ýerinden konstruksiýanyň goýuljak ýeriniň ýokarsyna çenli aralyk; metrde (m); $h_{\text{ät}}$ – ätiýaçlyk üçin goýulýan aralyk; $h_{\text{böl}}$ – goýulýan bölegiň, konstruksiýanyň ölçegi (galyňlygy, ini ýa-da boýy); h_{tanap} – simden edilen tanapyň beýikligi, iş wagtyndaky, montaj edilýän konstruksiýanyň ýüzünden kranynyň il-dirgijine çenli bolan aralyk.

Kran okunyň uzynlygy, proyeksiýasy loktal şu aňlatma (formula) boýunça hasaplanýar:

$$l_{\text{ok}}^{\text{tal}} = a/2 + b + c,$$

bu ýerde

a – kranynyň demir ýolunyň ini (m);

b – kranynyň jaýa ýakyn relsinden jaýyň çykyp durýan konstruksiýasyna, bölegine çenli bolan aralyk (m);

c – montaj edilýän konstruksiýanyň agyrlyk merkezinden jaýyň krana tarap çykyp duran bölegine çenli bolan aralyk (m);

Ýükleme momentiniň $M_{\text{yük}}$ möçberi şu aňlatma boýunça hasaplanýlar:

$$M_{\text{yük}} = P_{\text{böl}} l_1 \dots n,$$

bu ýerde $P_{\text{böl}}$ – ýerine goýulýan bölegiň, konstruksiýanyň, görtermek üçin ulanylýan tanaplarynyň we beýleki enjamlarynyň bilelikde alnandaky agramy (tonnada (t));

$L_{1\dots n}$ – kran okunyň uzynlygy,

$$M_{\text{yük}}^{\text{tal}} = M_{\text{yük}}^{\text{in uly}} ; M_{\text{yük}}^{\text{tal}} \leq M_{\text{yük}}^{\text{in uly}} .$$

3.5. Özi ýöreyän okly kranlar üçin

$$H_{\text{il}}^{\text{tal}} = h_0 + h_{\text{ät}} + h_{\text{böl}} + h_{\text{tanap}} + h_{\text{pp}},$$

bu ýerde: h_{pp} – ýük göteriji iki gat tanapyň uzynlygy (položitel $-pp$);

Kran okunyň uzynlygy proyeksiýasy $l_{\text{ok}}^{\text{tal}}$, goşmaça oky bolmadyk kranlar üçin (guşagy ýok) şu aňlatma boýunça hasaplanýar:

$$L_{\text{ok}}^{\text{tal}} = (h_0 - h_{\text{ş}}) / \text{tg} \alpha + b/2 + s + d; m.$$

Goşmaça oky bar bolan kranlar üçin:

$$L_{ok}^{tal} = (h_0 - h_s) / \operatorname{tg} \alpha + l_{\text{gos ok}} / \cos \beta; m,$$

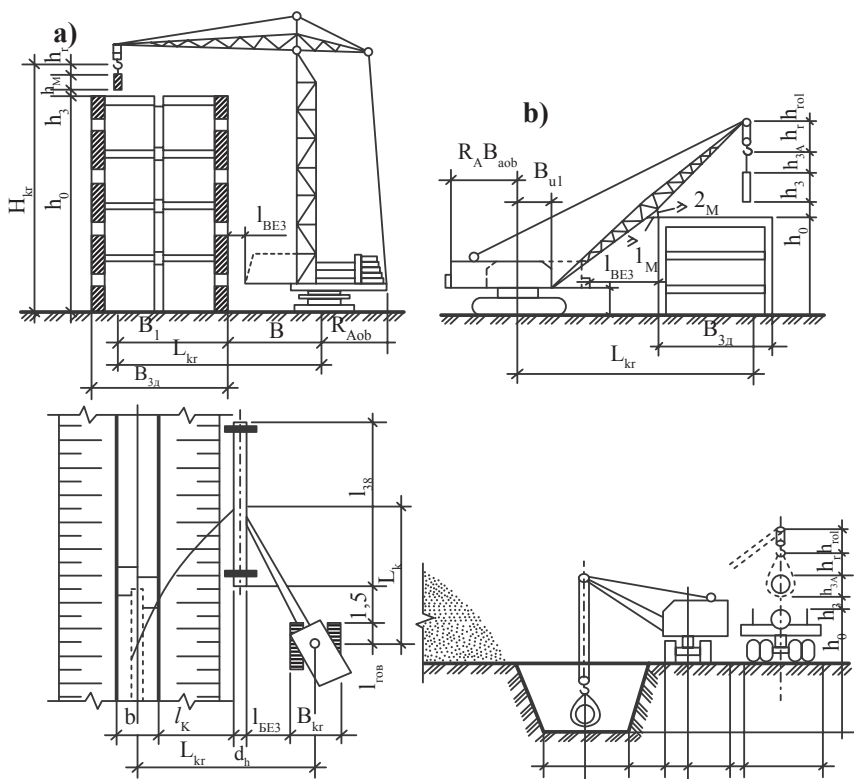
bu ýerde $h_{\text{ş}}$ – kranyň duran ýerinden ýokarlygyna kran okunyň krana
birigýän aýmançasyna çenli aralyk (m);

α – kran okunyň beýikligindäki ýapgytlyk burçy, okunuň uzynlygy iň gysga bolanda ;

b – göterilýän bölegiň ini ýa-da boýy (m);

ζ – jaýyň ýa-da öň goýlan bölegiň gyrasynda kran okunyň ortasyna çenli bolan aralyk ($m(11,5m)$);

d – kranyň uzynlygynyň ýarysy (m);



3.1-nji surat. Gurnama kranlaryň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy: a) başnýaly; b) okly

$l_{\text{goş ok}}$ – kranyň goşmaça okunyň uzynlygy (m);

β – kranyň goşmaça okunyň ýere bolan ýapgytlygy (gradus);

Goşmaça oky bolmadyk kranlaryň okunyň uzynlygy:

$$L_{\text{ok}}^{\text{tal}} = (h_0 - h_{\text{ş}}) / \sin \alpha + (b + 2s) / 2 \cos \alpha.$$

Talap edilýän ýükleme momenti $M_{\text{yük}}^{\text{tal}}$:

$$M_{\text{yük}}^{\text{tal}} = P_{\text{böl}}^{\text{in uly}} (l_{\text{ok}}^{\text{tal}} - d) \text{ (tonna metr).}$$

bu ýerde

$P_{\text{böl}}^{\text{in uly}}$ – görterilip goýulýan bölekleriň in agyrynyň agramy (tonna);

Montaž kranlary saýlanyp alnanda, ýokarda hasaplanan tehnologik parametrlerden başga-da in agyr konstruksiýanyň, bölek materiallaryň, erginleriň in uly agramy hasaba alynýar. Q_k^{tal} :

$$Q_k^{\text{tal}} = q_{\text{gurn. esb}} + q_{\text{güç}} + q_{\text{takel esb}} + Q_{\text{agramy uly}}; \text{ tonna,}$$

bu ýerde

$q_{\text{mont esb}}$ – montaž esbaplarynyň agramy (tonna);

$q_{\text{güýç}}$ – konstruksiýany güýçlendiriji esbaplaryň agramy;

$q_{\text{takel esb}}$ – takelaž esbaplarynyň agramy;

$Q_{\text{agr. uly}}$ – in agyr konstruksiýanyň agramy;

Q_k^{tal} – kranyň talap edilýän ýük görterijilik ukyby;

Takmynan saýlanyp alnan montaž kranlarynyň has amatlysyny kesgitlemek üçin olaryň ýük görterijilik ukyplaryny görkezýän $K_{\text{yük}}$ -koeffisiýentini şu aşakdaky formula boýunça hasaplamaly:

$$K_{\text{yük}} = Q_k^{\text{tal}} / Q_k < 1,$$

bu ýerde

$K_{\text{yük}}$ – kranyň ýük görterijilik mümkinçiliginiň, peýdaly ulanylyşyny görkezýän koeffisiýenti;

Q_k^{tal} – saýlanyp alnan kranyň talap edilýän ýük görterijiligi

Q_k – hakykatda gerek bolan ýük görterijiligi.

Hasaplanyp tapylan parametrleriň bahalaryny üç wariant görnüşinde şu aşakdaky tablisa ýazmaly:

	Kran markasy	$L_{\text{ok}}^{\text{tal}}, m$	$Q_{\text{yük}}^{\text{tal}}, \text{ton}$	$H_{\text{ild}}^{\text{tal}}, m$	E, manat
I Wariant					
II Wariant					
III Wariant					

Gerek bolan awtomobil serişdelerini hasaplamak

Işleriň möçberine görä, konstruksiýalary daşamaly bolan aralyga, montaj işleriniň wagtyna baglylykda materiallaryň, konstruksiýalaryň ammarlarda saklamaga degişli möçberini şu aşakdaky aňlatma boýunça hasaplaýarlar:

$$M_{\text{ät}} = (m_{\text{umum}} t_{\text{ät}} k_t k_r) / T,$$

bu ýerde

M_{umum} – konstruksiýalaryň umumy sany;

T – konstruksiýalaryň harç edilýän wagty (gün);

$T_{\text{ät}}$ – ätiýaçlyk konstruksiýalarynyň montaj wagty;

K_1 – konstruksiýalaryň daşalyşynyň üznükliligini görkezýän koeffisiýent;

K_2 – konstruksiýalaryň harç edilişiniň üznükliligini görkezýän koeffisiýent;

Awtomobil serişdeleriniň biriniň öndürilijiligi, takyk iş ýagdaýlaryna görä, şu aşakdaky formula boýunça hasaplanylýar:

$$P_{\text{gün}} = G / t_s q k,$$

bu ýerde

G – iş gününüň dowamlylygy (minutda);

t_s – awtomobiliň baryp – gelmäge sarp eden wagty (minutda);

q – bir awtomobiliň ýük göterijiligi;

k – awtomobiliň ýük göterijilik ukybynyň ulanylyşynyň doly derejesini görkezýän koeffisiýent.

$$t_s + t_{\text{yükli}} + 1 / V_{\text{yükli}} + 1 / V_{\text{baş}} + t_{\text{düş}} + t_{\text{dön}} \text{ (minutda),}$$

bu ýerde:

$t_{\text{ýükli}}$ – bir awtomobili ýüklemäge sarp edilen wagty (min);

l – ýüki daşamaly bolan aralyk (metrde);

$V_{\text{ýükli}}$ – ýükli awtomobiliň tizligi (km /sag);

$V_{\text{baş}}$ – boş awtomobiliň tizligi (km/sag);

$t_{\text{düş}}$ – ýükleri düşürmegiň wagty (minutda);

$t_{\text{dön}}$ – awtomobiliň ýüki agdaryp düşürmäge sarp eden wagty (minutda)

Gerek bolan awtomobil serişdeleri şu formula boýunça hasaplanýlar:

$$N = m_{\text{at}} / P_{\text{gün}} t$$

bu ýerde

t – ýük daşalýan döwür; günde; hakyky iş ýagdaýlaryny göz önünde tutup kabul edilýär.

3.6. Ýük göteriji enjamlary hasaplamak we saýlamak (tanaplary, simleri, gapjawaçlary)

Tehniki kitaplarda we gollanmalarda görkezilen standart tipli enjamlary we esbaplary ulanmak teklipl edilýär.

Montaž edilýän elementleriň ildirgiçlerine maýyşgak tanaplar, simler ildirilýär ýa-da gaty gaňyrçagy bolan (zahwat) trawersler ulanylýar.

Köp simli maýyşgak tanaplaryň bir simine düşýän agyrlyk güýji şu aşakdaky formula boýunça tapylýar:

$$S = Q / n \cos \alpha,$$

bu ýerde

S – bir sime düşýän güýç (kg/güýç.);

Q – agyr konstruksiýanyň agramy (kg.);

n – jemi simleriň (tanaplaryň) sany;

α – simleriň diklige bolan ýapgytlyk burçy.

Ulanyljak tanaplaryň kese-kesiginiň meýdany olaryň çekip (göterip) biljek iň uly güýji (R) boýunça kabul edilýär:

$$R \geq S K,$$

bu ýerde:

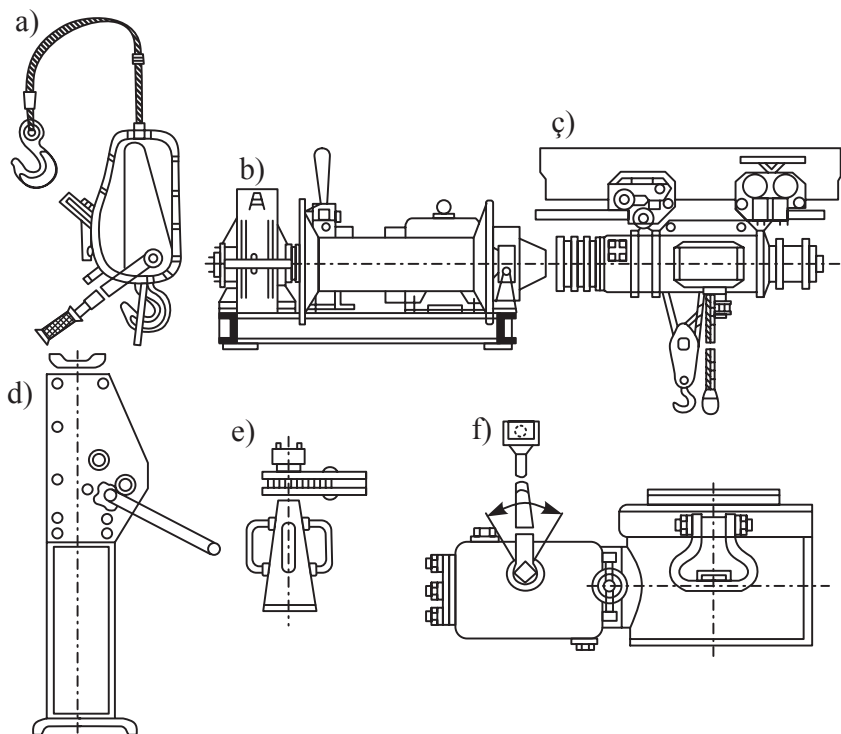
K – ätiýaçlyk koeffisiýenti, “Döwlet tehniki gözegçilik” normalary boýunça kabul edilýär we ildirgiçlerine ildirilip göterilýän konstruksiýalar üçin; $K = 6$; konstruksiýalarynyň daşyna tanap (sim) aýlap göterilse: $K = 8$;

R – simiň göterip biljek iň uly güýji; Döwlet standarty boýunça ýa-da simi synag etmek esasynda tapylýar;

Döwlet standartlarynda tanaplaryň ýük göterijilik ukybynyň (R) $\alpha = 450$ bolandaky göterijiligi görkezilendir.

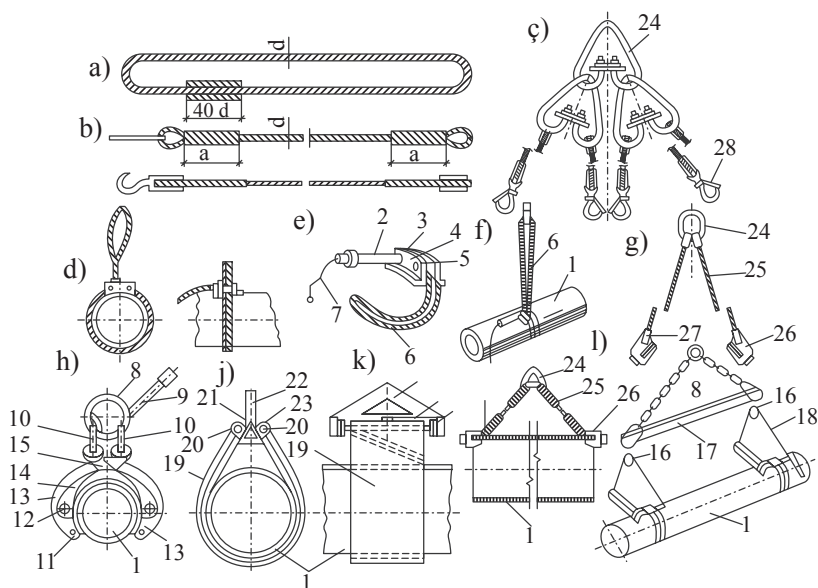
Maýyşgak tanaplar ulanylanda, olaryň uzynlygy (beýiklige – h tanap) şu aşakdaky formula boýunça tapylýar:

$$h_{\text{tanap}} = L / 2 \operatorname{tg} \alpha.$$

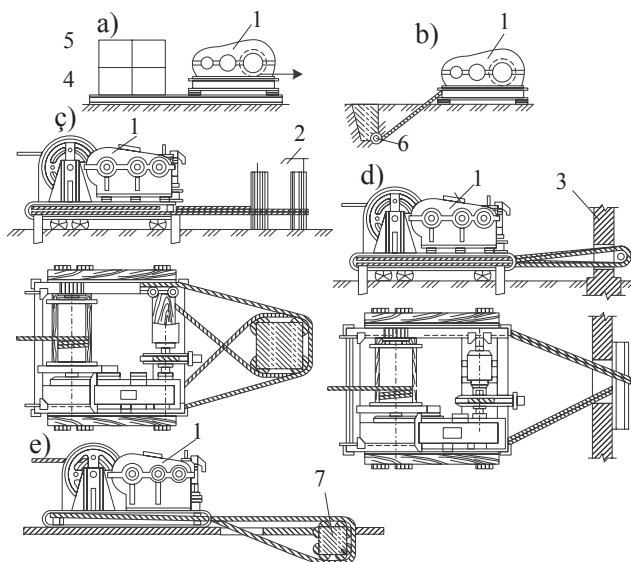


3.2-nji surat. Takelaž işleri üçin ulanylýan mehanizmler:

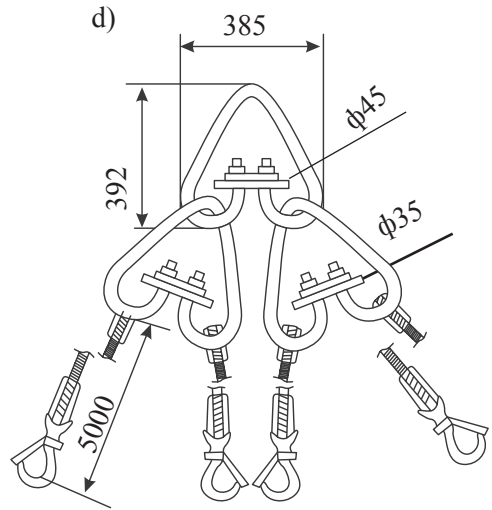
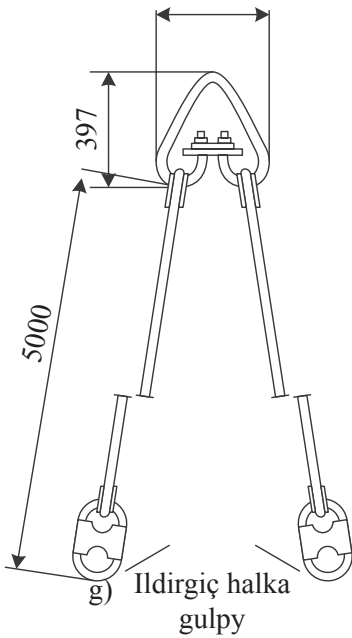
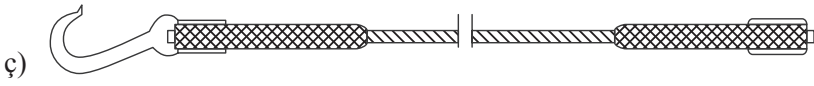
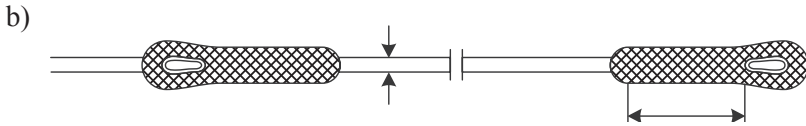
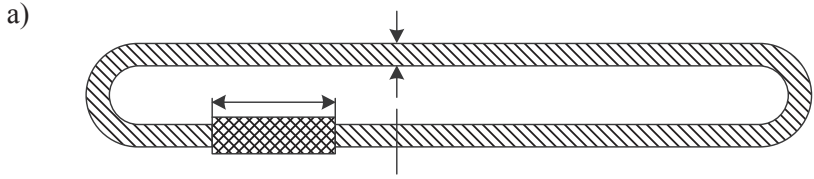
a) el lebýotkaly; b) elektrik lebýotkaly; ç, d, e, f) domkratlar.



3.3-nji surat. Ýylyk we gaz üpjünçiliginde, howa çalşygynnda, gurnama işlerinde ulanylýan ýük göteriji enjamlar

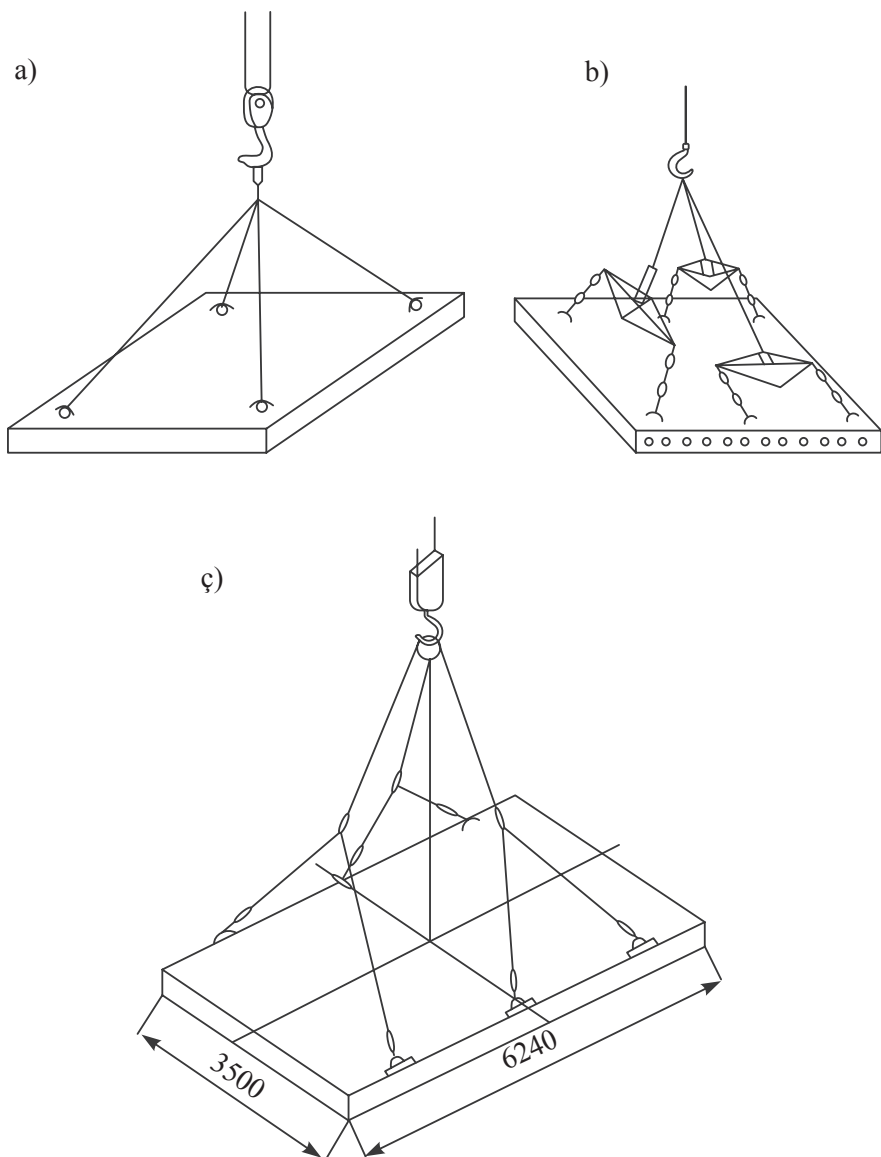


3.4-nji surat. Lebýotkalary berkitmegiň görnüşleri:
a,b) ýokaryk; ç) jaýyň sütünine; d) diwara; e) ýapgyt plita



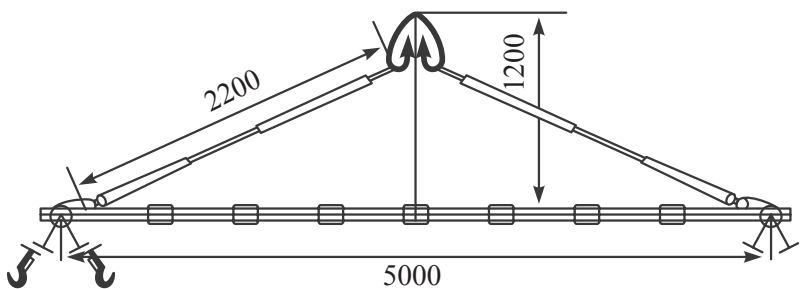
3.4.1-nji surat. Ýük götermek üçin tanaplar:

a – uniwersal; *b* – petleli we gaňrakly deňleşdirilen; *ç* – iki simli tanap;
d – dört simli tanap.

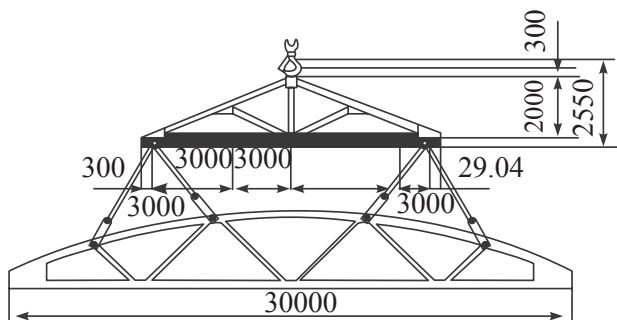
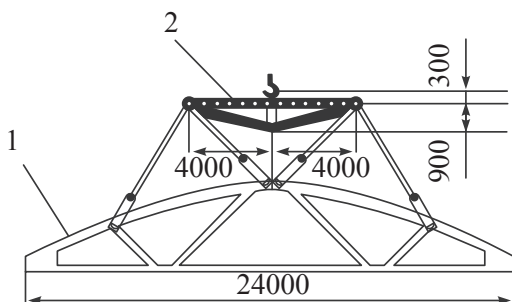
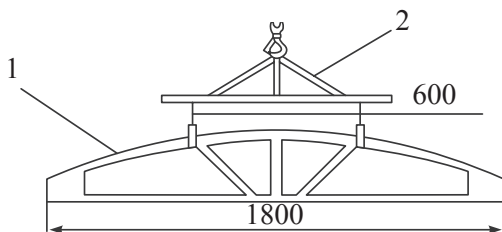


**3.4.2-nji surat. Ýapyjy plitalary ýüktutguçlary bilen
birikdirilişiniň shemasy:**

a – dört gimli sim tanap; *b* – üç trawesli esbaplar bilen; *ç* – üç blokly esbaplar

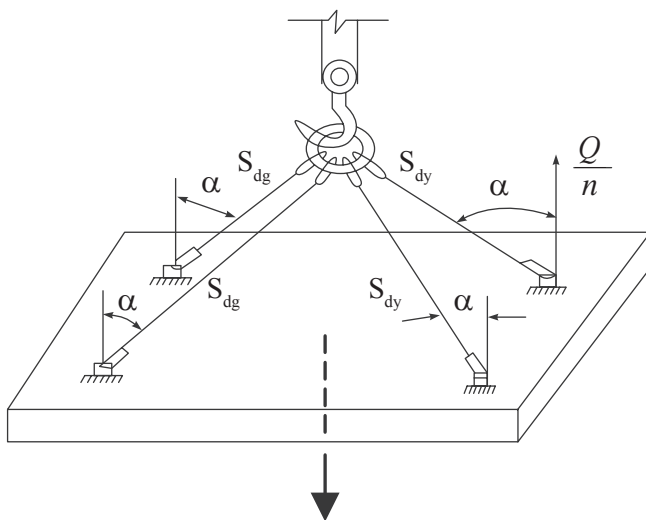


3.4.3-nji surat. Fernalaryň galdyrmak üçin deňşdiriji trawers



3.4.4-nji surat. Demirbeton fernalaryň ýüktutguçlar bilen birikdirilişi.

a – gerimi 18 m; b – gerimi 24 m; ζ – gerimi 30 m



3.4.5-nji surat

3.7. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň usullary

Gurnamagyň usuly – gurluşyk konstruksiýalary taslama laýyklykda goýulmaly ýerine getirmek üçin kabul edilen tehniki çözüň, jaýlary, binalary ýa-da olaryň aýry bölekleri belli yzygiderlilikde ýyg-namak we gurnamakdyr.

Konstruksiýalar ýerine goýluş usuly boýunça şu aşakdakylara bölünýär:

- erkin gurnamak usuly;
- erkin däl usuly;
- koordinaly gurnalyş usuly.

Bu usullar boýunça gurluşyk konstruksiýalarynyň gurnalyşy 3.5-nji suratda görkezilen. Gurluşyk konstruksiýasyny gurnamagyň yzygiderligi boýunça şu aşakdaky usullara bölünýär:

- yzygiderli, her konstruksiýany aýratynlykda gurnamak usuly;
- toplumlaýyn usul;
- garyşdyrylan – kombinirlenen usul.

Bu usullaryň ählisinde hem konstruksiýalaryň durnuklylygy, geometrik taýdan üýtgemezligi üpjün edilmelidir, ýagny şemal-ýel bolanda, öz agramyny we gurnama-ýük güýç täsiri sebäpli, taslama ýagdaýyny üýtgetmeli däl. Ýylylyk, gaz üpjünçilik we ýelejiredil-ýän ulgamlary gurnalanda, göni ulagdan ýa-da ammarlardan alnyp gurnalýş usullary ulanylýar. Ulaglaryň sany şu aňlatma boýunça kesgitlenilýär:

$$N_T = T_s / T_m$$

$$N_{pr} = N_T + 2,$$

bu ýerde

N_T – awtoulagyň sany;

N_{pr} – tirkegleriň sany;

T_s – umumy gurnama sikli (min);

T_m – gurnalýan wagty (min).

3.8. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak işleriniň hilini barlamak

Gurluşyk meýdançasyna getirilýän gurluşyk konstruksiýalaryny ýygnama beton, demir-beton konstruksiýalarynyň hilini barlap, kabul edip almaly. Olaryň ýany bilen pasporty bolmaly, getirilen konstruksiýanyň ölçegleriniň dogrudygyny, döwür ýeriniň ýokdugyny, gurnamak üçin gerekli detallaryň ýerindedigini, çykyp durmaly armaturlaryň sanyny, ýerini, diametrini barlamaly. Her bir konstruksiýa aýratyn marka we möhür goýlan bolmaly.

Bir tarapy ýylmanan – tekiz plitalaryň haýsy tarapy ýokary bolmalydygy hem görkezilen bolmaly. Bu barlag işleri konstruksiýalar düşürilende geçirilmeli.

Beton üstlerini goşmaça izolirlmeli bolmagy-da mümkin, şol sebäpli çukurjyklaryň sany her konstruksiýanyň üst tekizliginde 5-den köp bolmaly däl (200x200 mm meýdanda). Şeýle hem ýag degen ýa-da poslan tegmiller bolmaly däl.

Gurnamazdan öň, konstruksiýany hapalardan, poslamadan we doňlardan arassalamaly. Doňlary gyzgyn suw bilen eretmek ýa-da

düz sepiп ýörite eretmek bolmaýar. Şemal, ýel 6 baldan güýçli bolsa, onda gurnama işleri geçirilmeýär. Gurnama işleri ýörite görkezilen bellikler boýunça geçirilýär we gurnalan konstruksiýany doly, gutarnykly berkidilenden soň strop simlerden boşatmak mümkin.

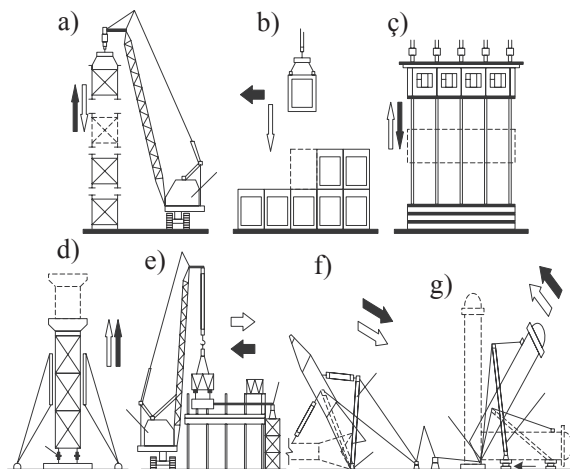
Gurluşyk konstruksiýalary täze guýlan sement erginleriň üstüne oturdylýar, gurnalýar. Eger bu konstruksiýa ergin gataýança ornuny üýtgeden bolsa (süýşen bolsa), onda konstruksiýany göterip, gatap ugran erginleri arassalamaly we täzedен guýlan ergine oturtmaly.

Gurnalan konstruksiýalary kabul etmek işleri baş potratçynyň (baş gurnaýjynyň), gurnama kärhananyň we tehniki taýdan gözegçilik edýän edaranyň, iş berijiniň wekilleriniň gatnaşmagynda geçirilýär.

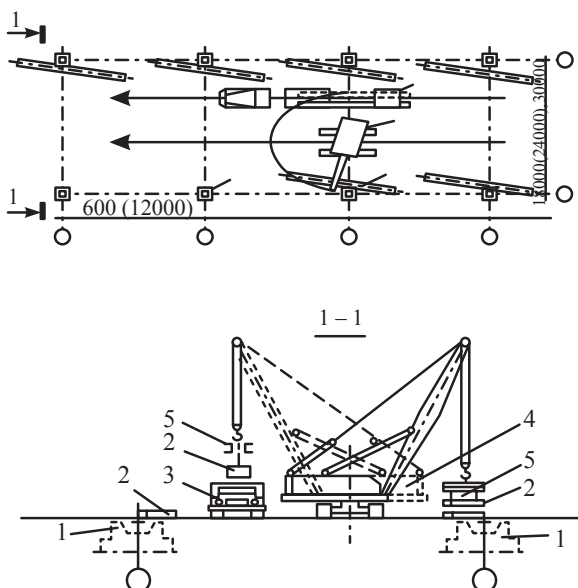
Gurnama işleriniň önümçiliginde zähmeti goramak çäreleri. Ýygnama demir-beton konstruksiýalaryň gurnama işleri «önümçilik işleriniň taslamasynyň» talaplaryna laýyklykda ýa-da tipli tehkartlar esasynda geçirilýär. Konstruksiýalary düş gelen ýerinden ýa-da armaturlaryň açyk, çykyp duran ýerinden strop ildirip galdyrmak gadagan. Strop tanaplary diňe ýörite görkezilen we (gurnalan) taýýarlardan we taslamada görkezilen ýerinden ildirmeli.

Gurnama işlerine ýörite synaglardan geçen we degişli resminamasy bar bolan işçiler (adamlar) goýberilýär. Bu işçiler degişli topara synag tabşyrylar. Gurnama işleri ýörite bellenen inženeriň ýolbaşçylygynda geçirilýär.

Ýük göterýän maşyn-mehanizimler çukurdan 0,5 m aralykda, uzaklykda gurnalmaly, ýerleşmeli. Ýeliň, şemalyň tizligi 15 m/s ýokary bolsa, gurnama işlerini açyk meýdanda geçirmek gadagan. Ümürli, güýçli ýagys, gaty sowukda, typançak bolanda gurnama işleri saklanylýar. Gurnama işleri geçirilýän ýere kesekiler goýberilmeýär we beýleki gurluşyk işleri geçirilmeýär. Gurnama kranyň oky iş ýerlerine ýetmeli däl. Arakesmede strop simden asylgy konstruksiýa bolmaly däl. Gurnama işçileriň geçelgeleri ýörite, inwentar geçelgelerden bolmaly.

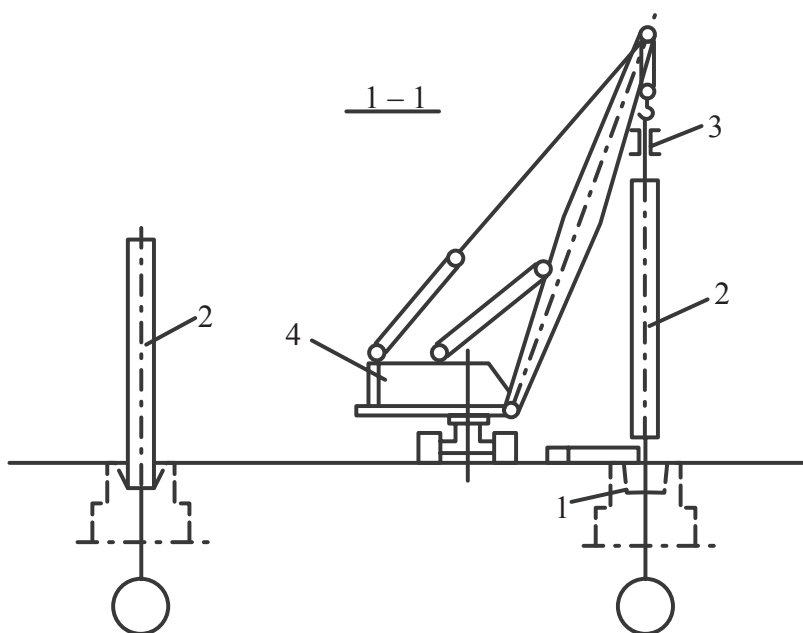
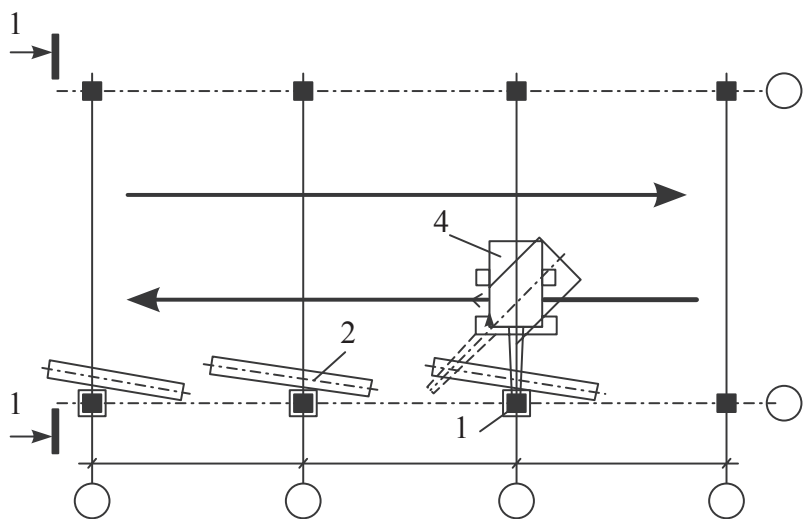


3.5-nji surat. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň esasy usullary
a) ýokarlygyna göterip; b) gapdalyndan goýmak; ç) ýokary göterip aşagyndan goýmak;
d) kransyz dikeltmek; e) gurnama kran bilen göterip gapdala süýşürmek;
f) typdyryp süýşürmek;



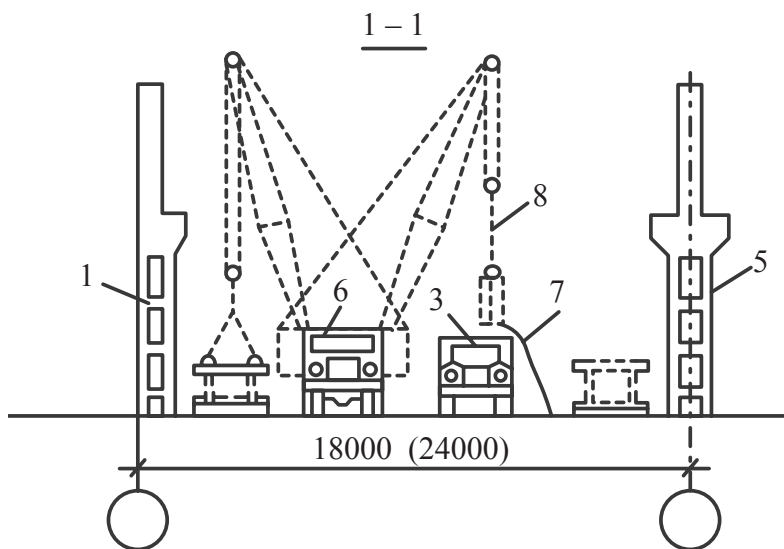
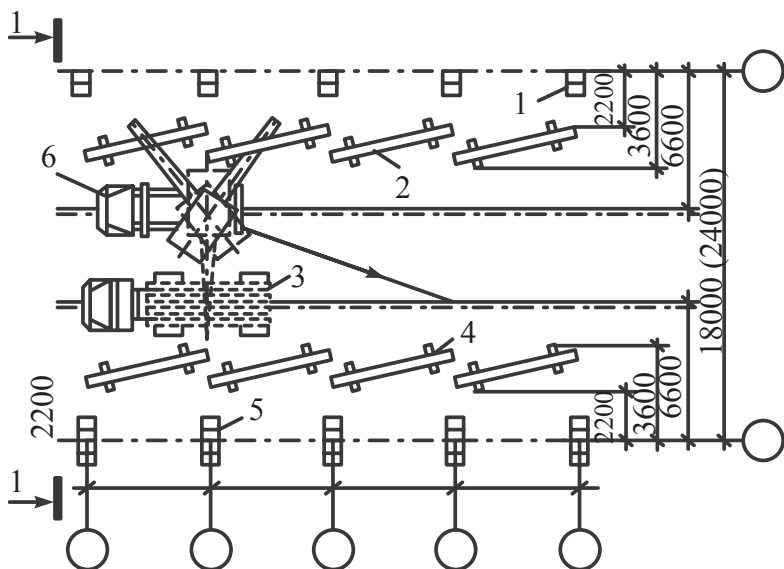
3.6-njy surat. Sütünleri 28,24, we 30 m «gerimli» jaýlarda düşürmegiň we ýerleşdirmegiň shemasy:

1) fundamentiň stakany; 2) sütün; 3) ulag serişde; 4) kran; 5) trawers.

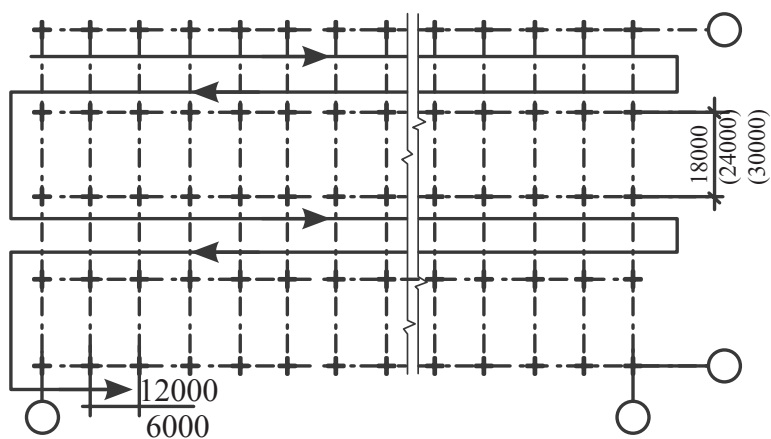
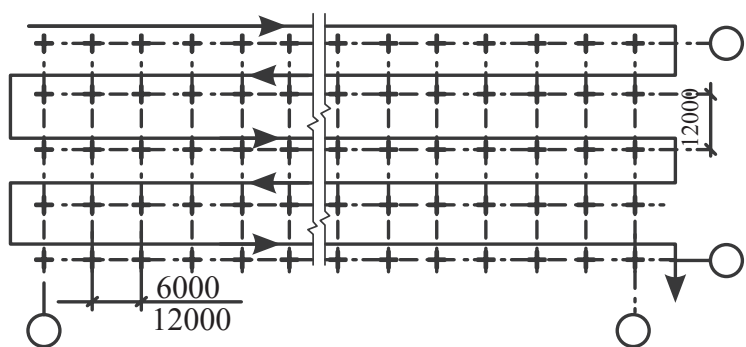
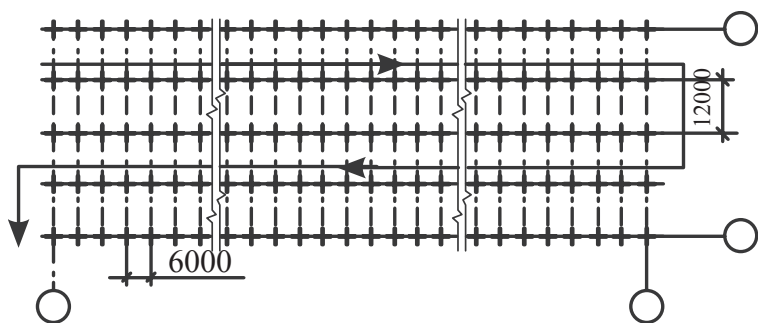


**3.7 – nji surat. Sütünler 18, 24 we 30 m «gerimli» jaýlarda
gurnamagyň shemasy:**

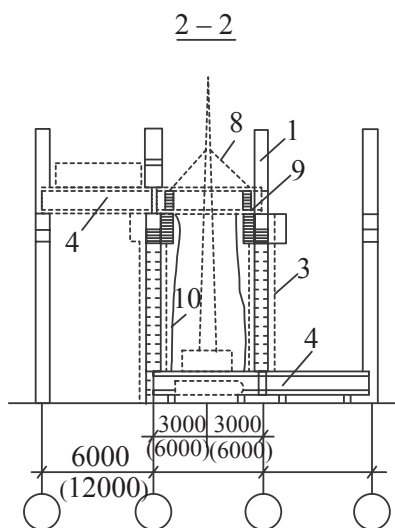
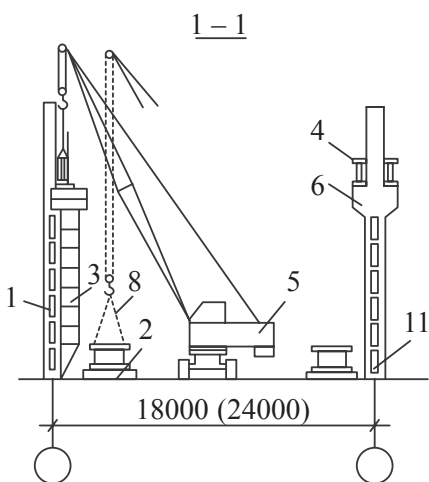
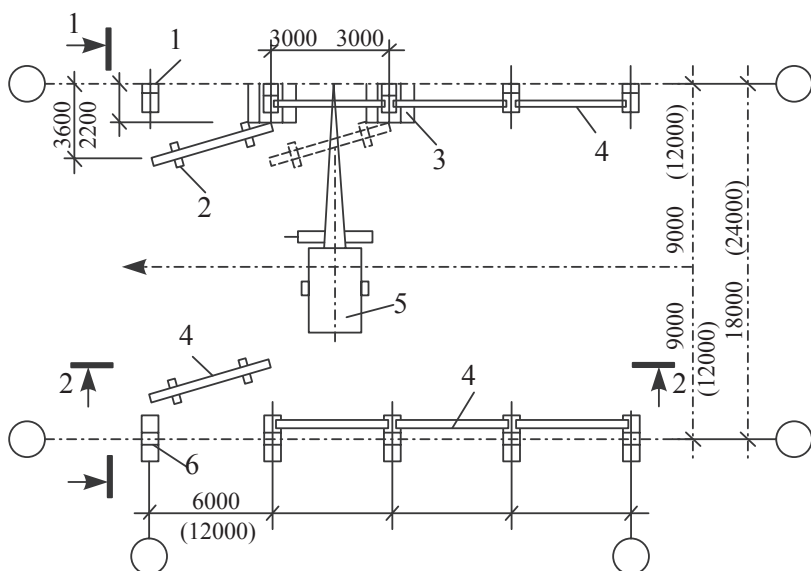
1-fundament stakany; 2-sütün; 3-trawers; 4-kran;



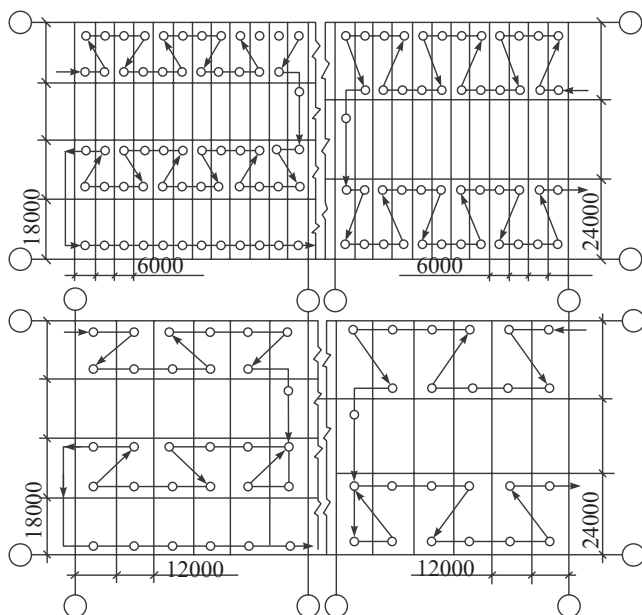
3.8-nji surat. 6 we 12 m «gerimli» kranyň aşagyna goýulýan balkalaryň düşürilmeginiň we ýerleşdirilmeginiň shemasy



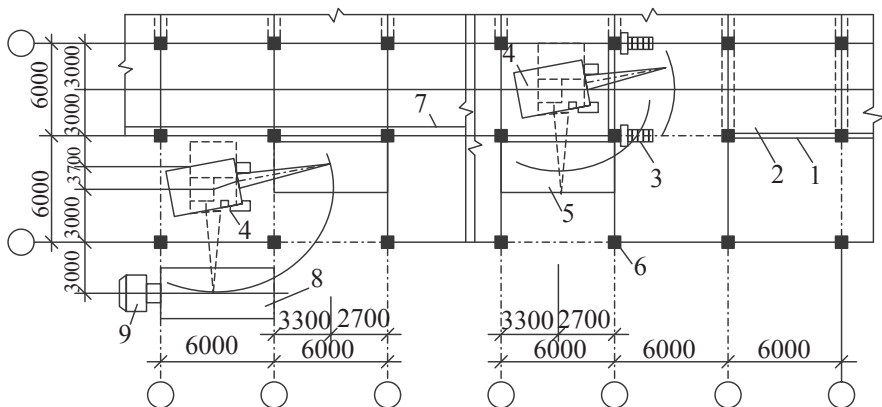
3.9-njy surat. 12, 18,24 we 30 *m* «gerimli»
sütünler gurlanda kranyň hereketi



**3.10-njy surat. 6 we 12 m «gerimli» kranyň aşagyna
goýulýan balkalaryň gurnalşynyň shemasy**

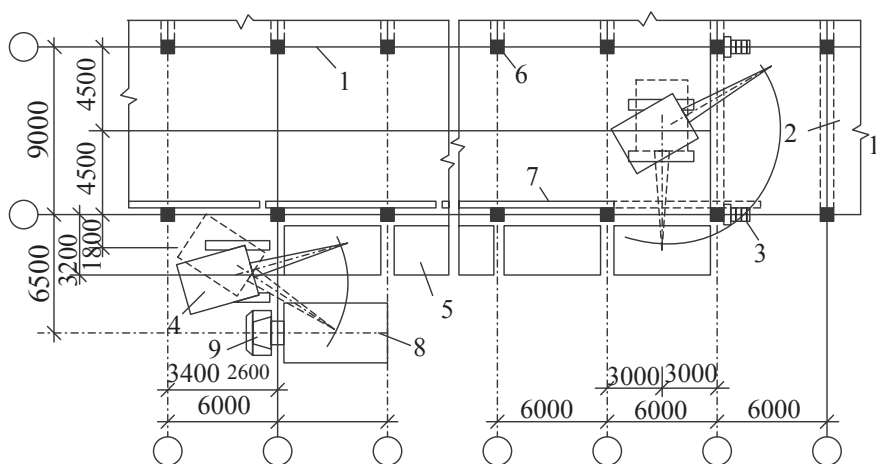


3.11-nji surat. 6 we 12 m «gerimli» kranyň aşagyna goýulýan balkalaryň gurnalýşynyň shemasy



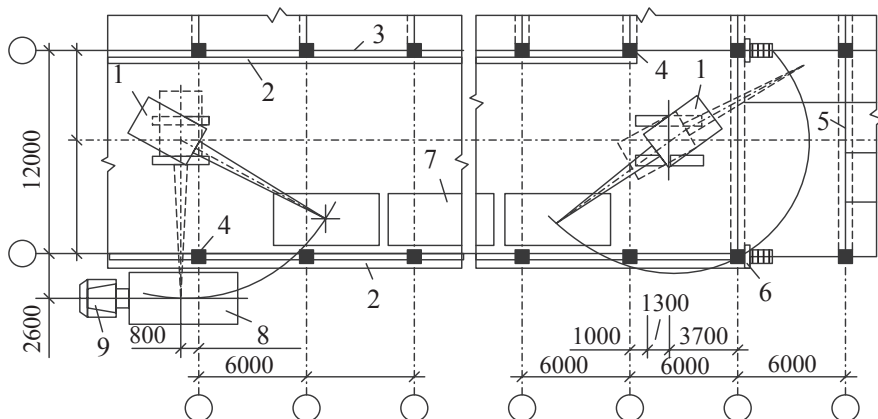
3.12-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 6 m «gerimli» bassyrmany düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy

- 1-wagtlayyn diwar; 2-gurnalan örtgi;
- 3-basgançak-berkidilen meýdança; 4-krany;
- 5-plitalaryň ştabeli; 6-kolonna;
- 7-stropiladan ýasalan konstruksiýa; 8-plita bassyrma;
- 9-ulag serişdesi



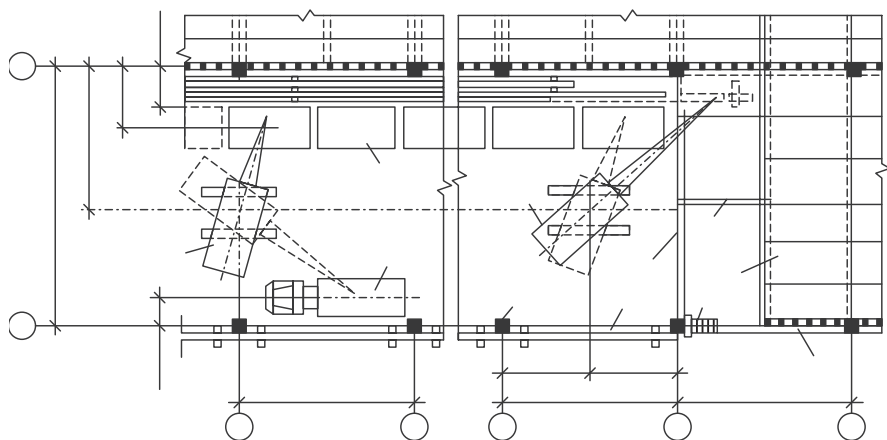
3.13-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 12 m «gerimli» pokrytiýalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy

- 1-wagtlaýyn diwar; 2-gurnalan bassyrma;
 3-basgançak-berkidilen meýdança; 4-kran;
 5-plitalaryň ştabeli; 6-sütün;
 7-stropiladan ýasalan konstruksiýa; 8-plita pokrytiýe;
 9-ulag serişdesi.

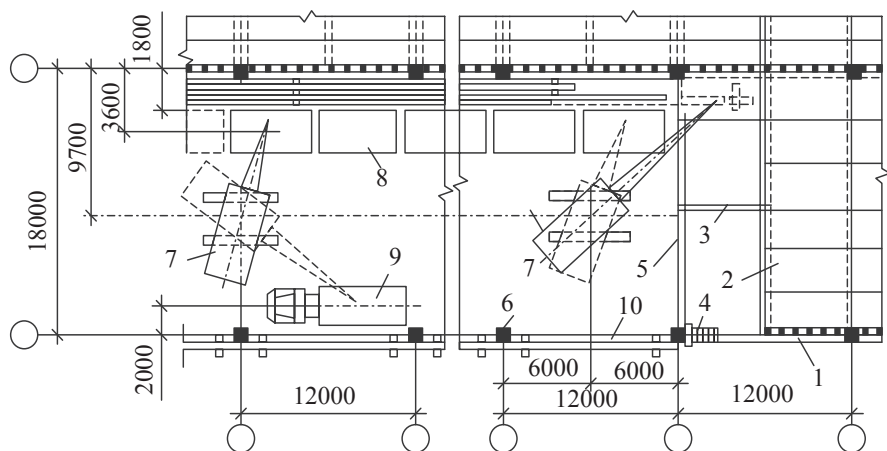


3.14-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 12 m «gerimli» bassyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy

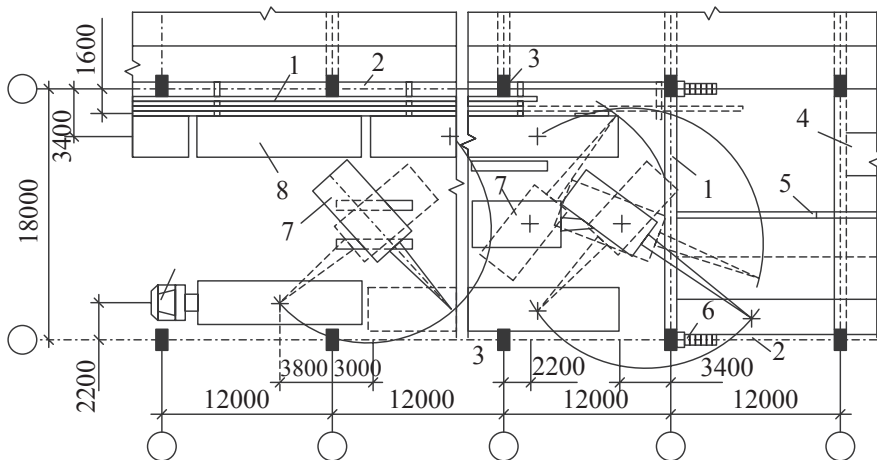
- 1-kran; 2- stropiladan ýasalan konstruksiýa;
 3-wagtlaýyn diwar; 4-sütün; 5-gurnalan basyrgy;
 6-basgançak-berkidilen meýdança;
 7-plitalaryň ştabeli; 8-plita basyrgy;
 9-ulag serişdesi.



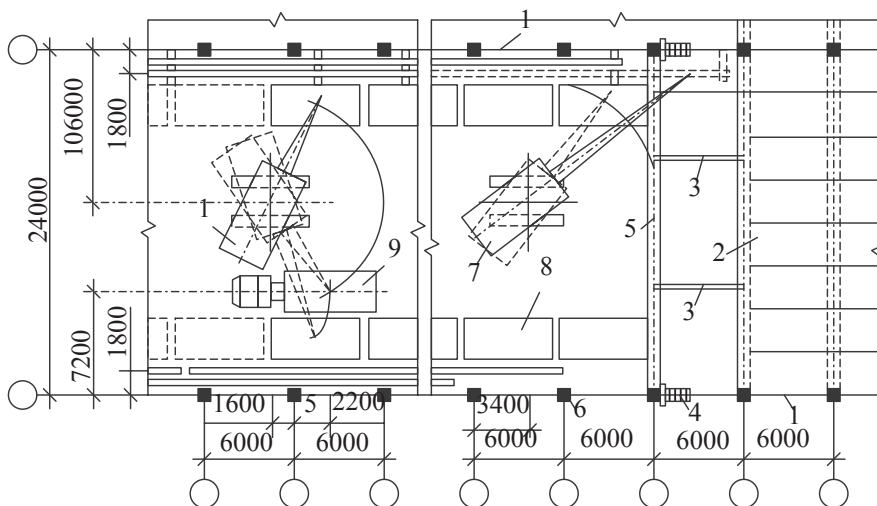
**3.15-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen
18 m «prolýotly», sütüniň ädimi we fermi 6 m bolan
bassyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek
we gurnamagyň shemasy**



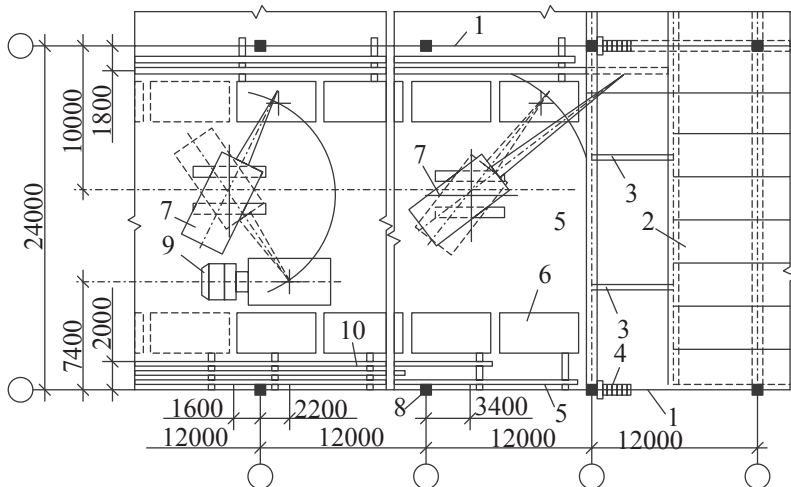
**3.16-njy surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen
18 m «gerimli», sütüniň ädimi 12 m we fermi 6 m bolan
basyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we
gurnamagyň shemasy**



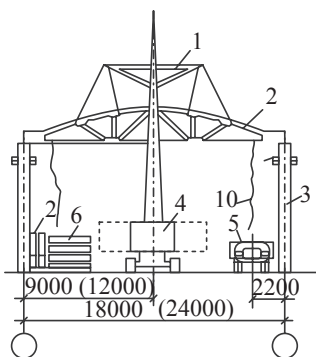
**3.17-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 18 m «prolýotly»,
sütüniň ädimi we fermi 12 m bolan bassyrma düşürmek,
elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy**



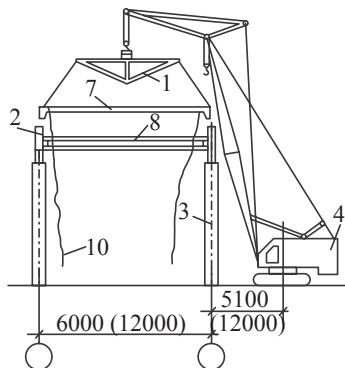
**3.18-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m «gerimli»,
sütüniň ädimi we fermi 6 m bolan gerimli düşürmek,
elementlerini ýerleşdirmek we
gurnamagyň shemasy**



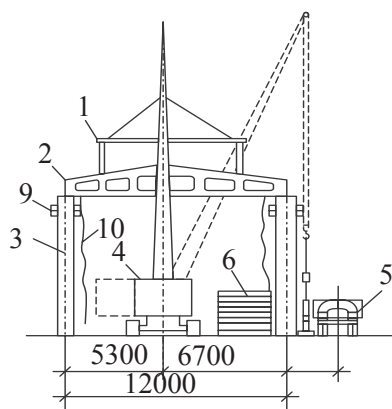
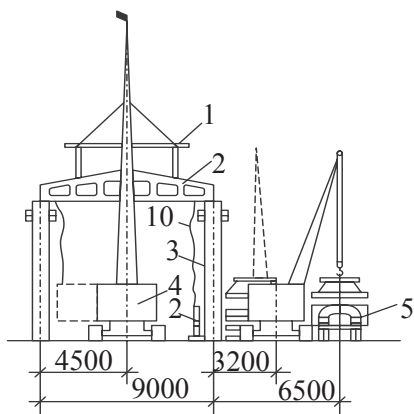
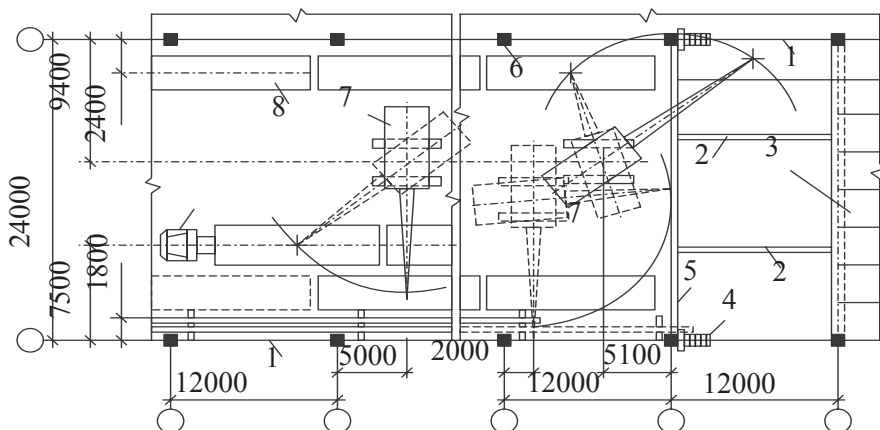
**3.19-njy surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m «gerimli»,
sütüniň ädimi 12 we fermi 6 m bolan örtükleri düşürmek,
elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy**



**3.20-nji surat. Uzynlygyna goýmak
usuly bilen 9,12,18 we 24 m «gerimli»,
plita örtüklerini gurnamagyň shemasy**

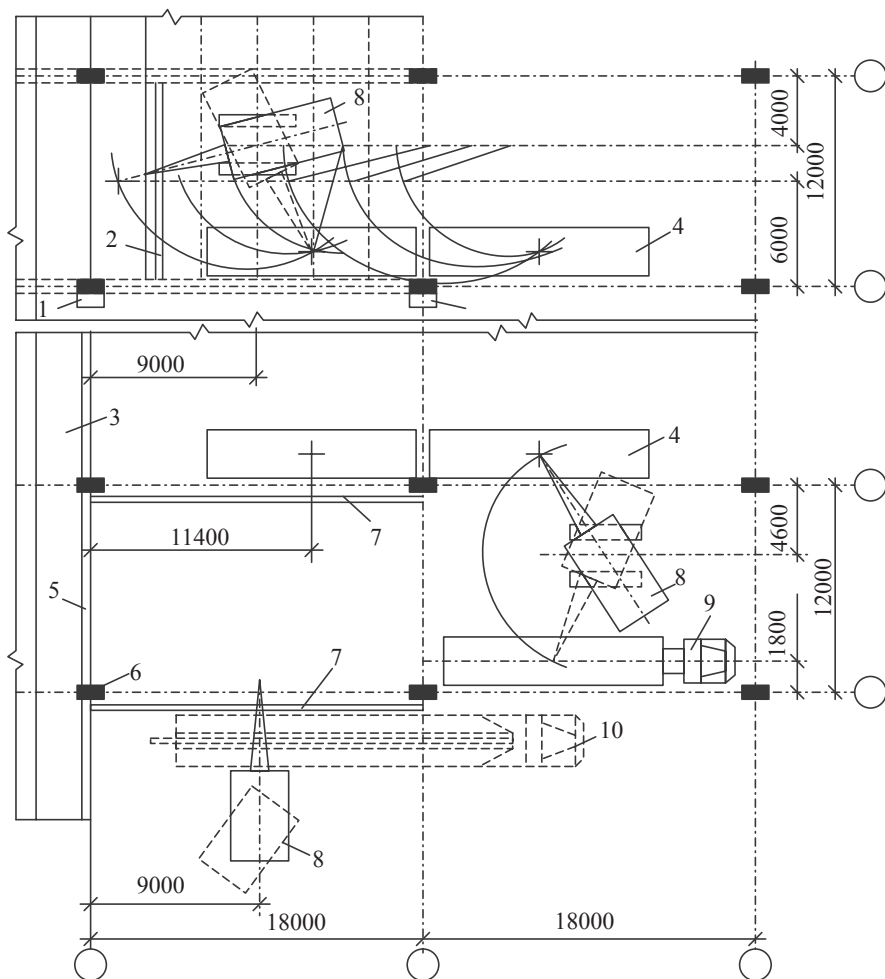


- 1-trafers;
- 2-ferma;
- 3-sütün;
- 4-kran;
- 5-awtoulag;
- 6-plitalar;
- 7-gapyrgaly plita;
- 8-balka;
- 9-sütün saklaýan;
- 10-sim (tanap)



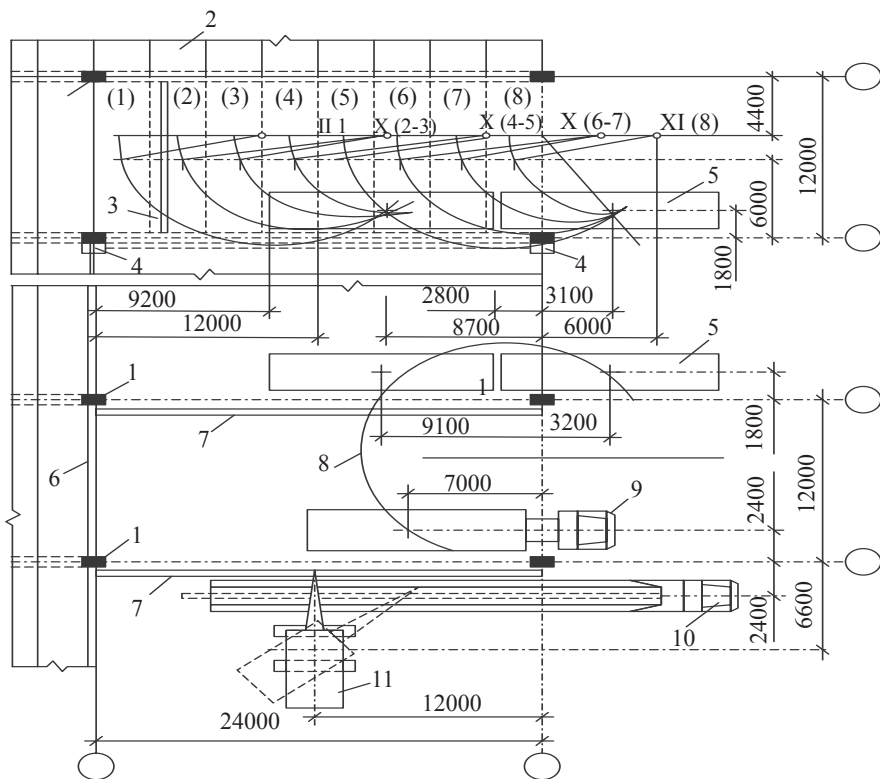
3.21-nji surat. Uzynlygyna goýmak usuly bilen 24 m «gerimli», sütüniň ädimi we fermi 12 m bolan örtükleri düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1-trafers; | 6-plitalar; |
| 2-balka; | 7-gapyrgaly plita; |
| 3-sütün; | 8-balka; |
| 4-kran; | 9-sütün saklaýan; |
| 5-awtoulag; | 10-sim (tanap) |



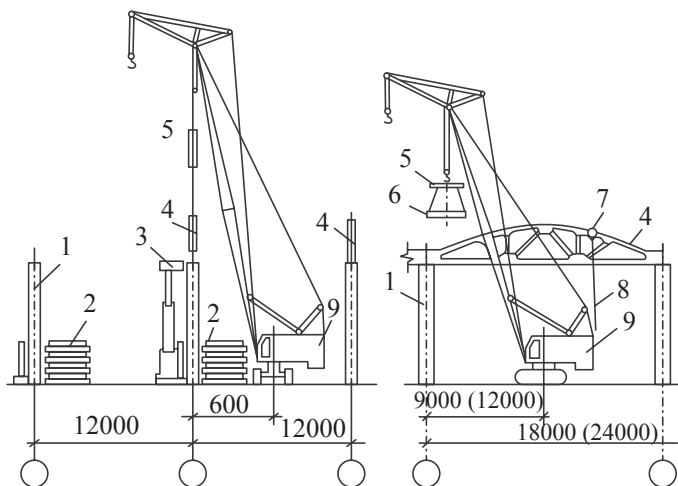
3.22-nji surat. Keseligine goýmak usuly bilen 18 m «gerimli» bassyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyn shemasy

- 1- sütün;
- 2-balka;
- 3-kran;
- 4-plita;
- 5-awtoulag;
- 6-sütün (gyraky);
- 7-ferma;
- 8- awtokran;
- 9-10-ýörite awtoulag;



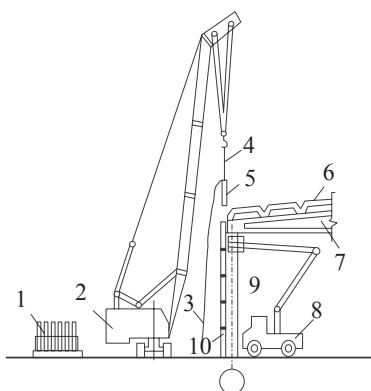
3.23-nji surat. Keseligine goýmak usuly bilen 24 m «ölçegdäki» bassyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň çyzgysy

- 1- sütün;
- 2-balka;
- 3-kran;
- 4-plita;
- 5-awtoulag;
- 6-sütün (gyraky);
- 7-ferma;
- 8- awtokran;
- 9-10-ýörite awtoulag;



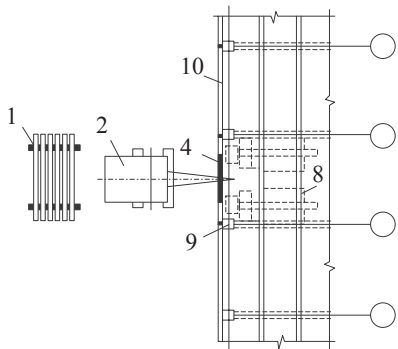
3.24-nji surat. Keseligine goýmak usuly bilen 18 we 24 m «gerimli» bassyrmalary düşürmek, elementlerini ýerleşdirmek we gurnamagyň shemasy.

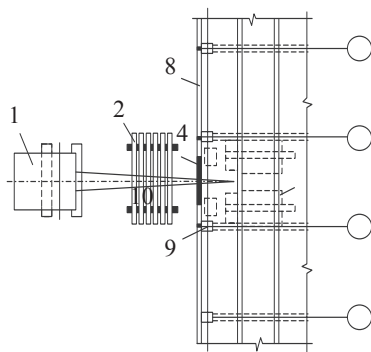
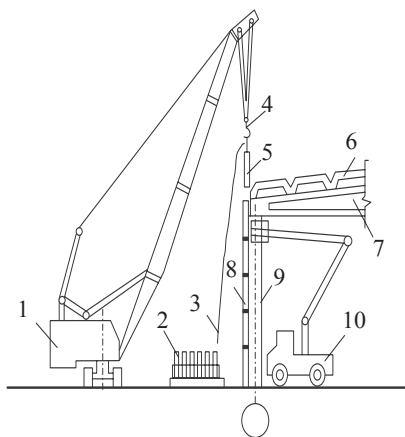
- 1— sütün; 2— plita;
- 3— balka; 4—ferma;
- 5—trawers; 6—plita;
- 7—saklanýan; 8—sim (ýüp);
- 9— kran;



3.25-nji surat. Kassetasy diwar bilen kranyň arasynda ýerleşen, panelleriniň gurnalyş shemasy

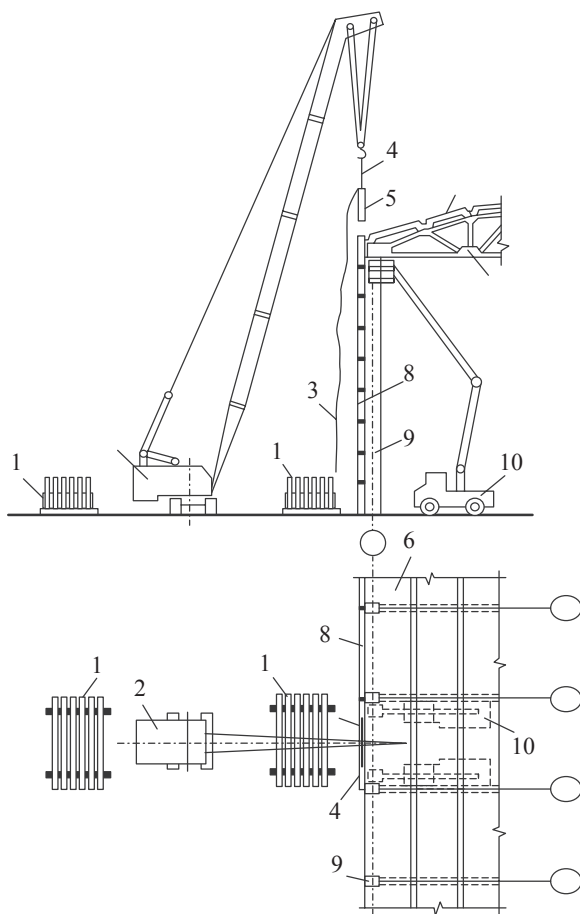
- 1—fermalar;
- 2—kran;
- 3—sim (tanap);
- 4—tros;
- 5—panel d/b;;
- 6—plita;
- 7—ferma;
- 8—awtoulag;
- 9—sütün;
- 10—diwar d/b





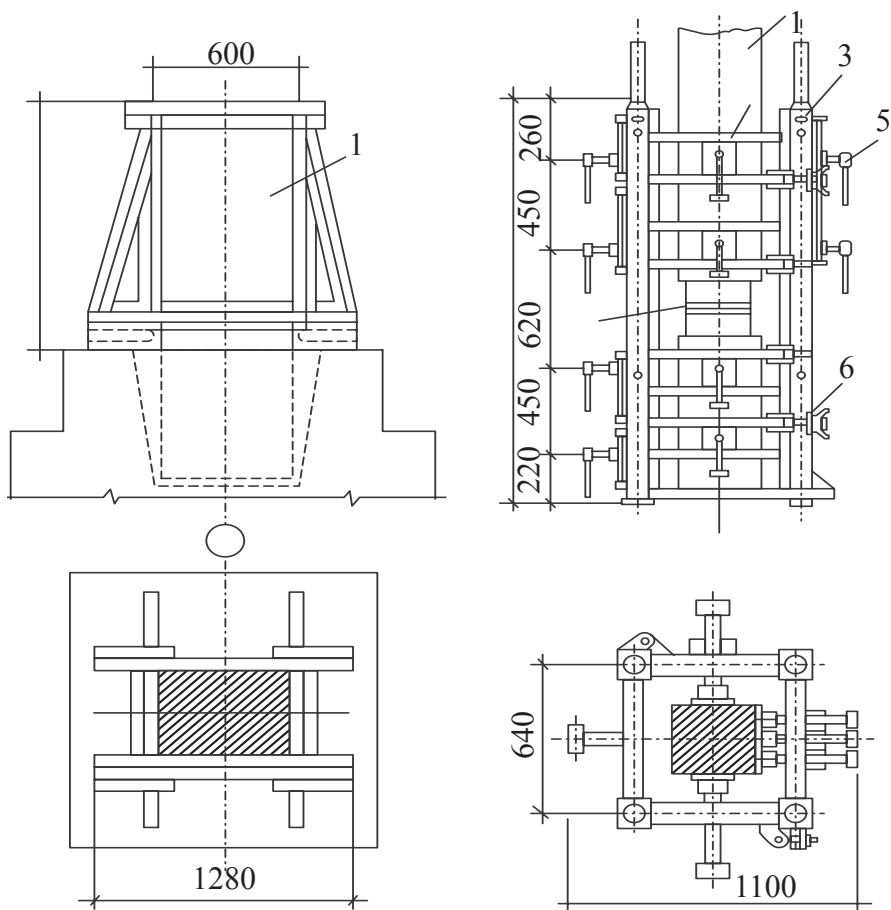
3.26-njy surat. Diwar bilen kassetalaryň arasynda ýerleşen kranyň diwar ýapyjy panelleri gurnamagyň shemasy

- 1-kran;
- 2-panel;
- 3-sim (tanap);
- 4-tross;
- 5-panel d/b;
- 6-plita;
- 7-ferma;
- 8-d/b panel diwar;
- 9-sütün;
- 10-awtoulag;



3.27-nji surat. Diwar ýapyjy panelleriň gurnalýşynyň shemasy, kran iki kassetanyň arasynda ýerleşen.

- 1-diwar panelleri (kasseta)
- 2-kran;
- 3-sütün;
- 4-gurnalýan panel;
- 5-parapet panel;
- 6-ýapgy plitasy;
- 7-ferma;
- 8-panel birleşmesi;
- 9-başgançak;
- 10-awtoulag (ýörite görnüşi).



**3.28-nji surat. Binýatlarda sütünleri wagtlaýyn berkitlemek
üçin ýeke konduktoryň shemasy.**

a-sütünleri fundamentiň stakanyna gurnalanda;

b-sütüni sütüne gurnalanda.

1-sütün;

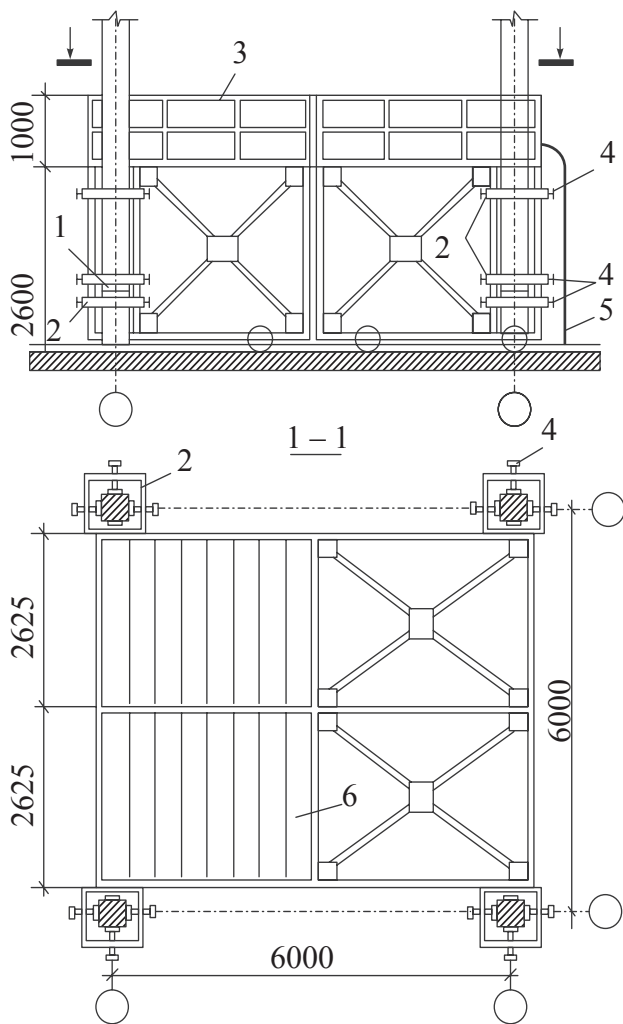
2-konduktor;

3-konduktor sütüni;

4-saklaýjy;

5-hyrly berkidiji;

6-aşaky berkidiji (boltly).



**3.29-njy surat. Sütünleri gurnamak üçin
toparlaýyn konduktoryň ulanyşynyň shemasy**

1-sütün;

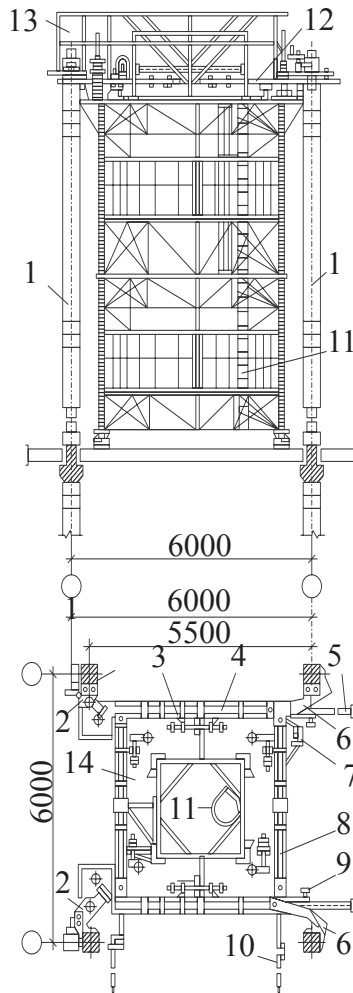
2-konduktor (toplumlaýyn);

3-rama (birleşdiriji);

4-berkidiji;

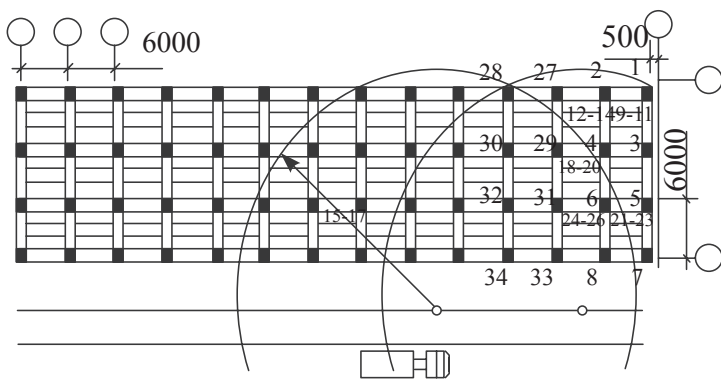
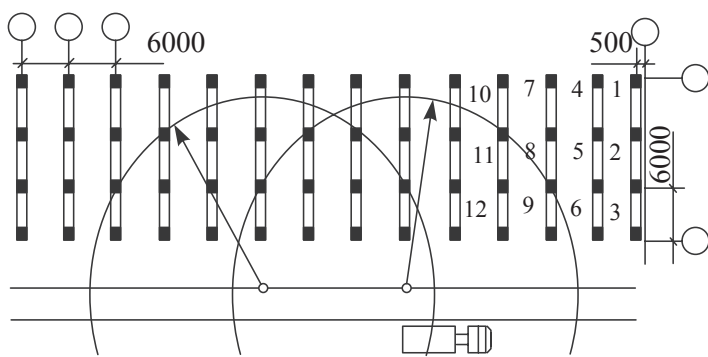
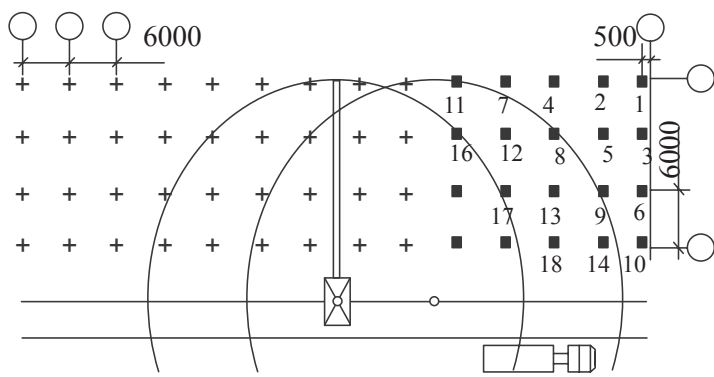
5-direg;

6-agaç ýapgylyr.



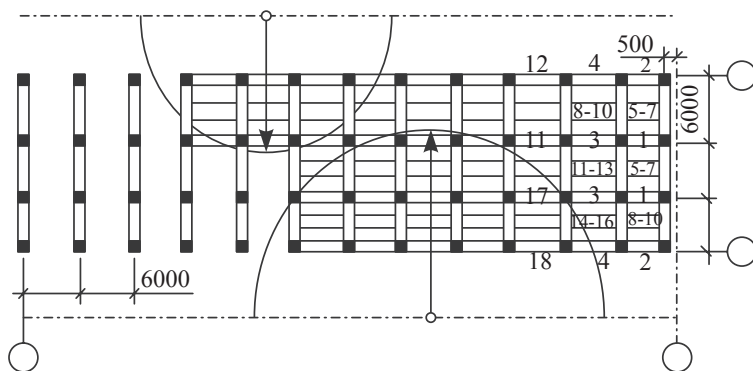
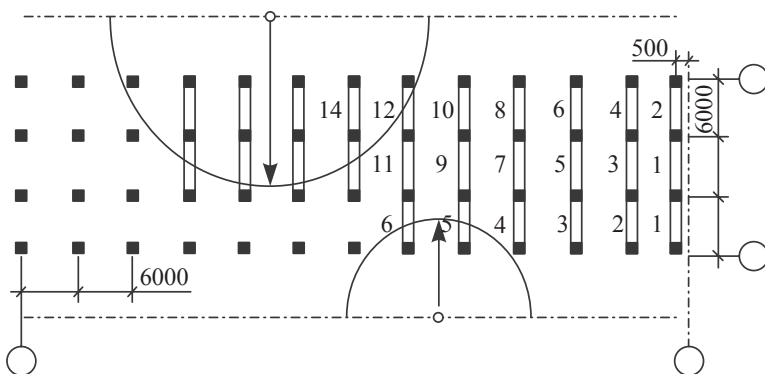
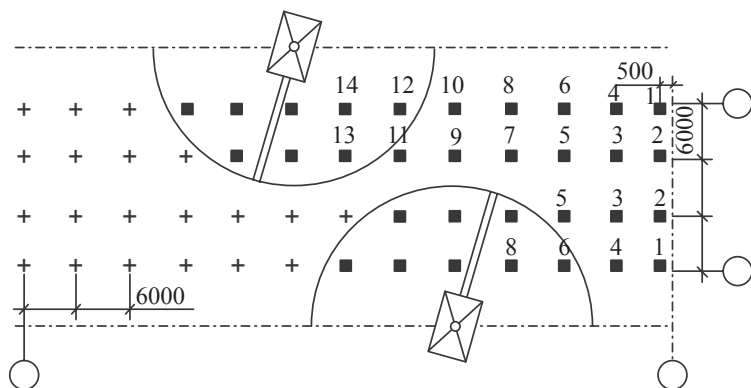
3.30-njy surat. Iki gatly sütünleri gurnamak üçin ulanylýan ramno-şarnirli indikatoryň shemasy.

- 1-sütün;
- 2-konduktor (şarnir);
- 3,4-saklaýjy;
- 5,6-diregler;
- 7,8-damkratlar;
- 9-bolt;
- 10-saklaýan sim;
- 11-hamut;
- 12-rama.



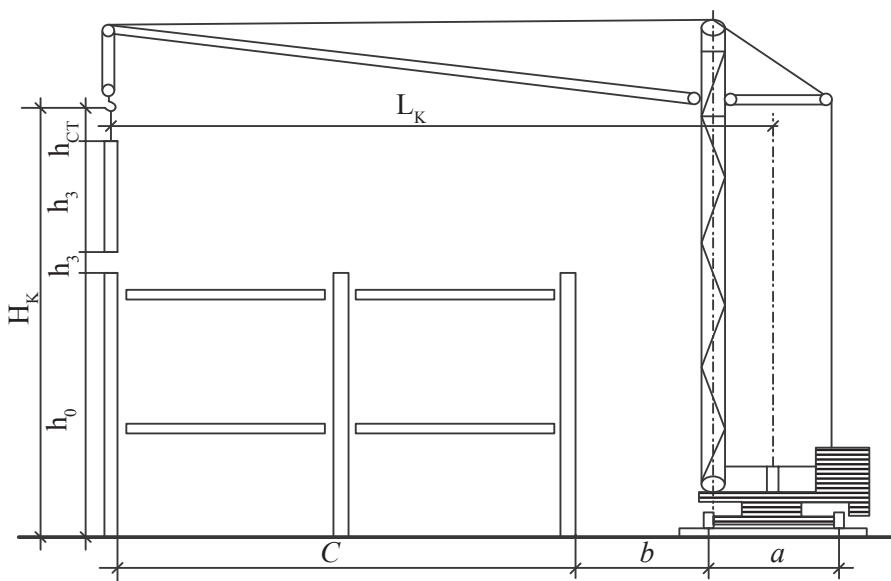
**3.31-nji surat. Kransyz senagat jaýynyň bir
gapdalyndan başnýaly bir kran arkaly
gurnamagyň shemasy.**

1,2,3...konstruksiýalary gurnamagyň yzygiderligi, tertibi.

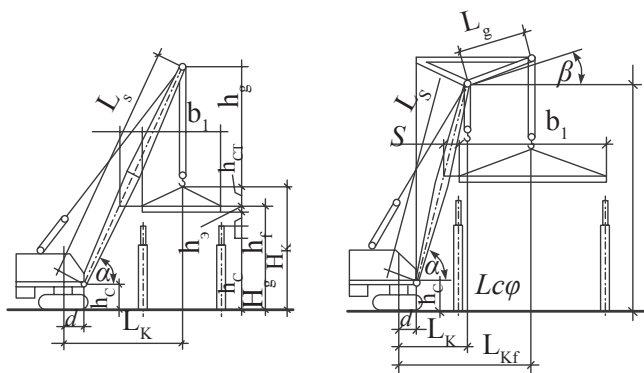


3.32-nji surat. Kransyz senagat jaýlary iki sany başnyaly kran arkaly gurnamak.

1,2,3...konstruksiýalary gurnamagyň yzygiderligi, tertibi.

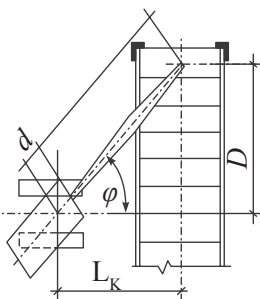


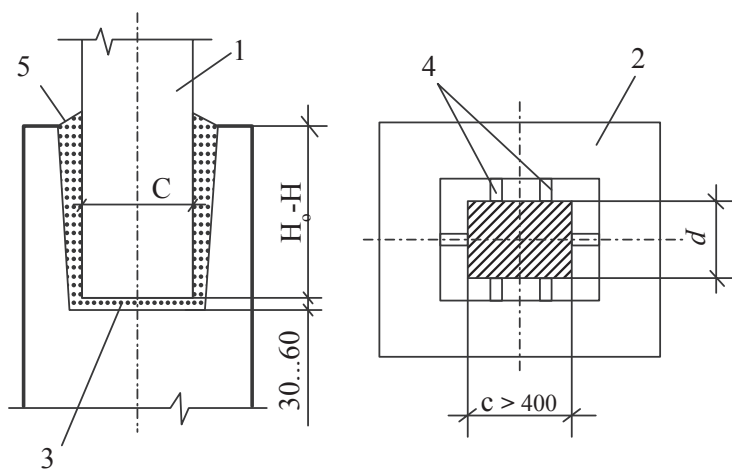
3.33-nji surat. Başnyaly kranyň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy.



3.34-nji surat.

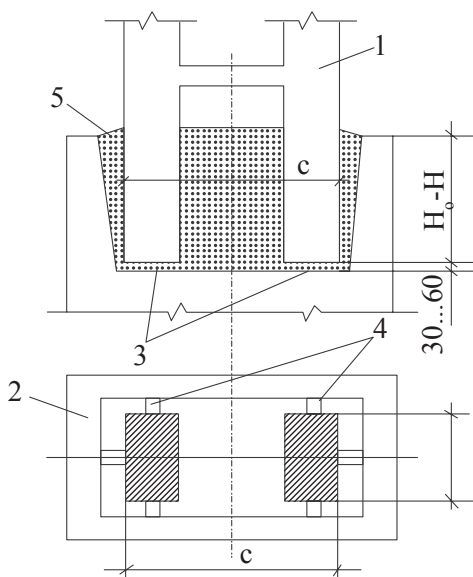
Özi ýöreyän okly kranyň talap edilýän görkezijilerini kesgitlemegiň shemasy.





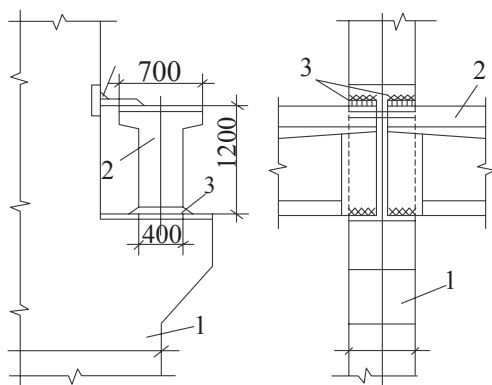
3.35-nji surat. Göniburçly sütüniň fundament bilen sepleşýän ýeri

1-sütün; 2- fundamentiň stakany;
3-armobeton podkladka;
4-klin wkładyşy; 5-beton.



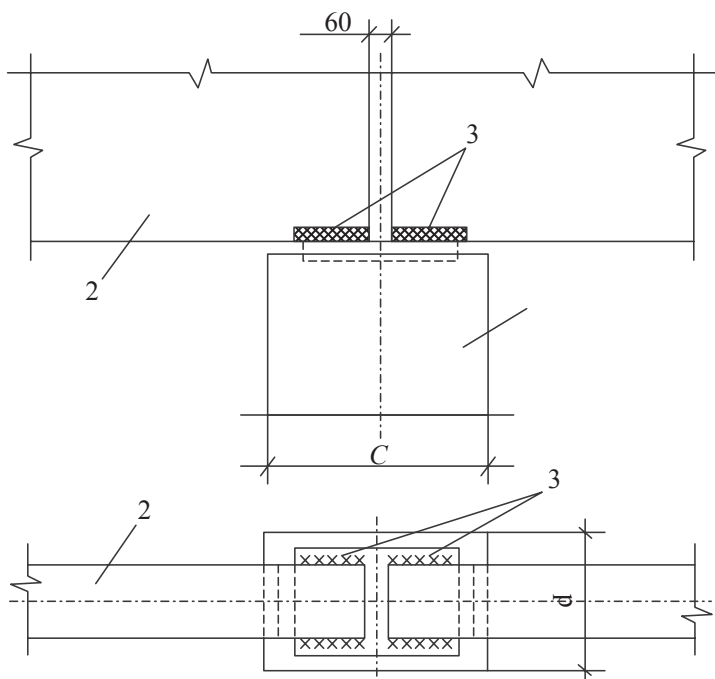
3.36-njy surat. Iki şahaly sütüniň fundament bilen sepleşýän ýeri.

1-sütün; 2-fundamentiň stakany;
3-armobeton podkladkasy;
4-klin wkładyşy; 5-beton;



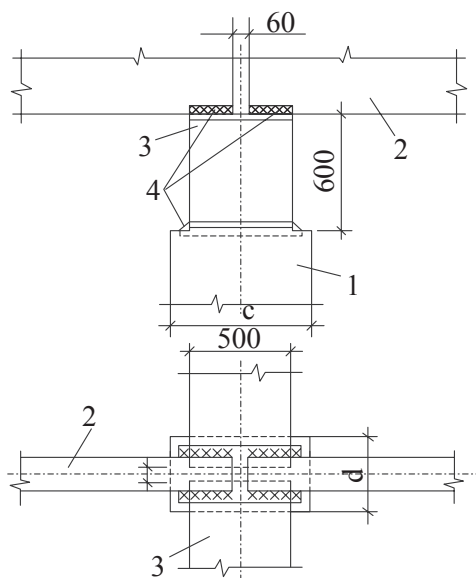
3.37-nji surat. Kranyň aşagyna goýulýan balka bilen sütüniň sepleşýän ýeri.

1-sütün; 2-kranyň aşagyna goýulýan balka;
3-tikini 12 mm beýiklikdäki elektrokebsirleme.



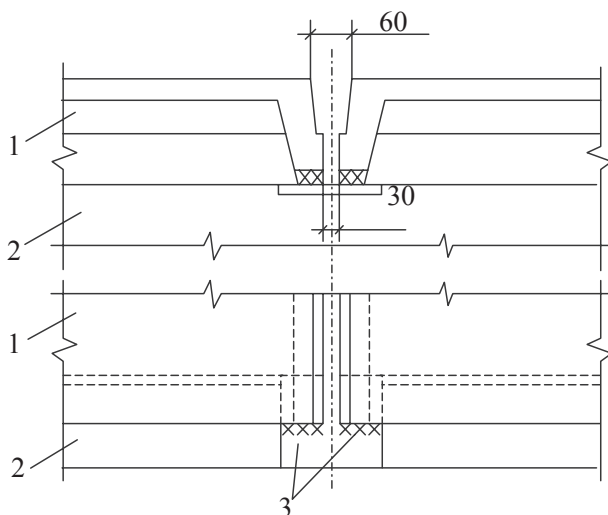
3.38-nji surat. Sütüniň stropil fermasy bilen sepleşigi.

1-sütün; 2-stropil fermasy;
3-tikini 12 mm beýiklikdäki elektrokebsirleme.



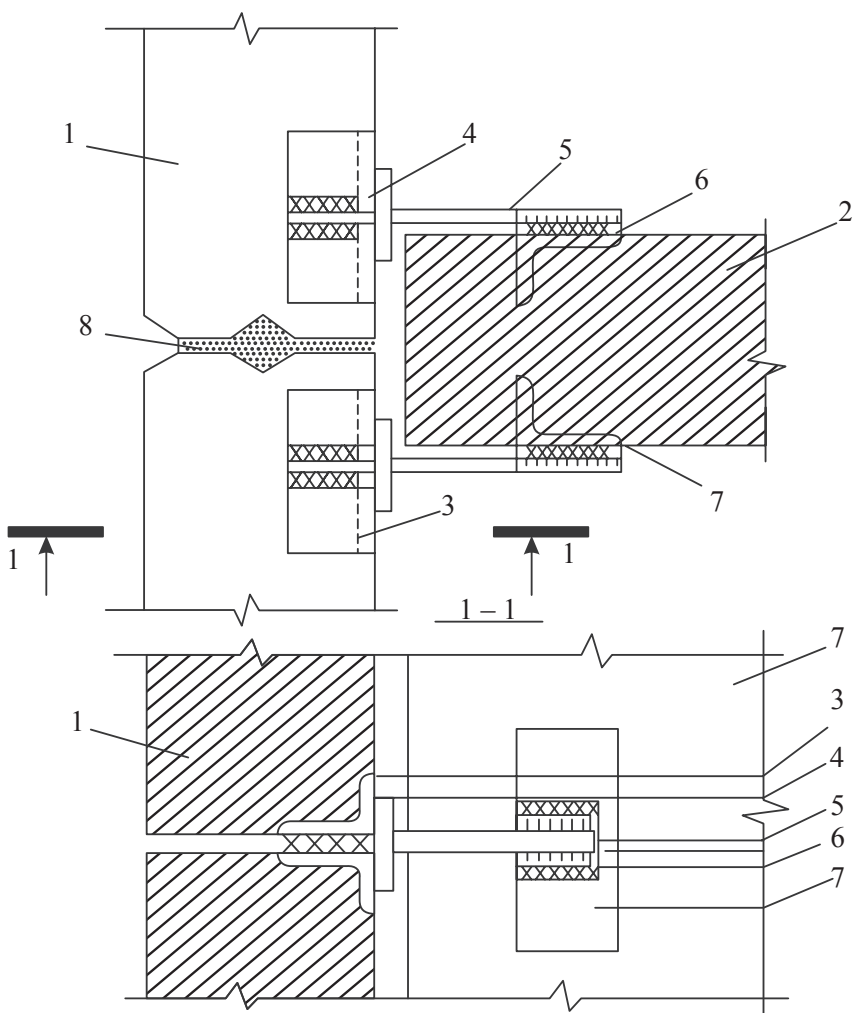
3.39-njy surat. Stropil fermasynyň podstropil fermasynyň toplanan uçlaryna daýanjy.

1-sütün; 2-stropil fermasy; 3-podstropil fermasy;
4-12 mm beýiklikli elektrokeşirmäniň tikini.



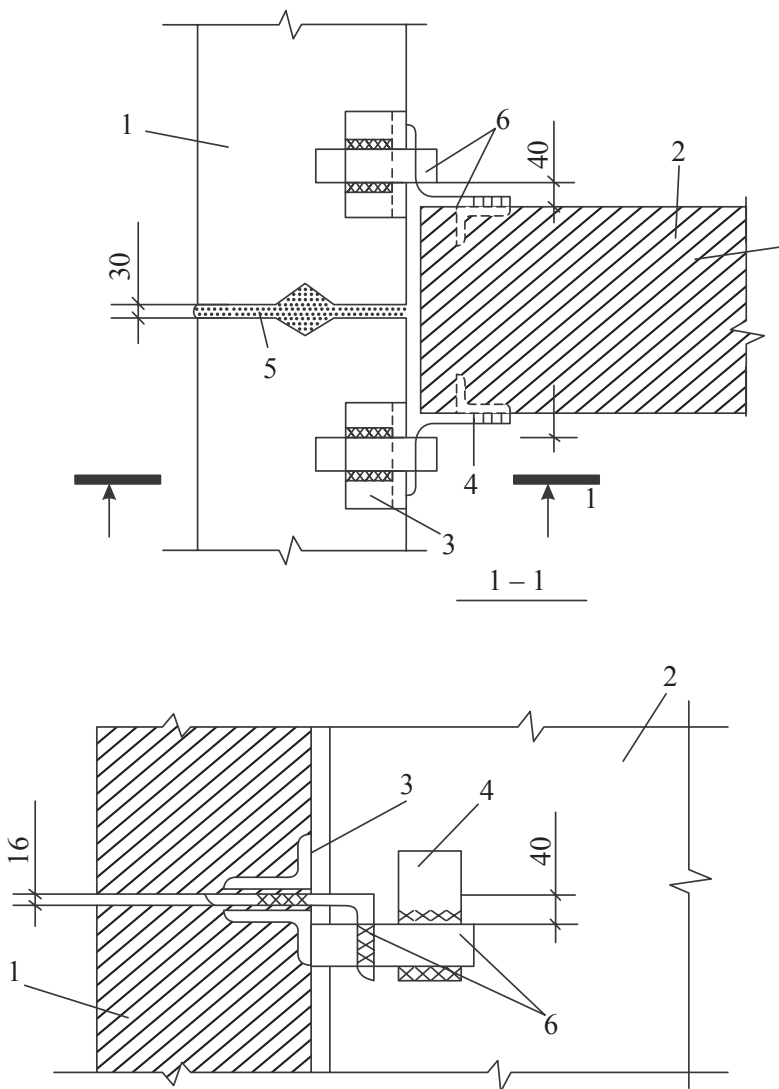
3.40-njy surat. Ýapgy plitalaryň stropil fermasy bilen sepleşýän ýeri.

1-ýapgy plita; 2-stropil ferma; 3-10 mm
beýiklikli elektrokeşirmäniň tikini.



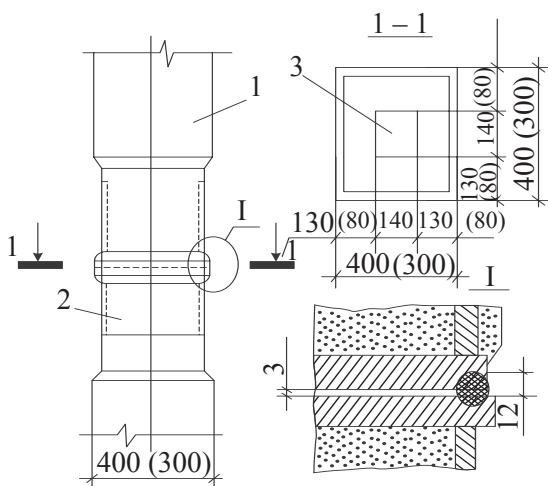
3.41-nji surat. 6 m uzynlykdaky sütüniň diwar panelleri bilen sepleşigi;

- 1-diwar paneli;
- 2-sütün;
- 3-diwar panelleriniň gurnama detallary;
- 4-sepiň üstüne goşulýan detal;
- 5-steržen;
- 6-sütüniň üstüne goşulýan detal;
- 7-sütüniň gurnama enjamy; 8-sement ergini.



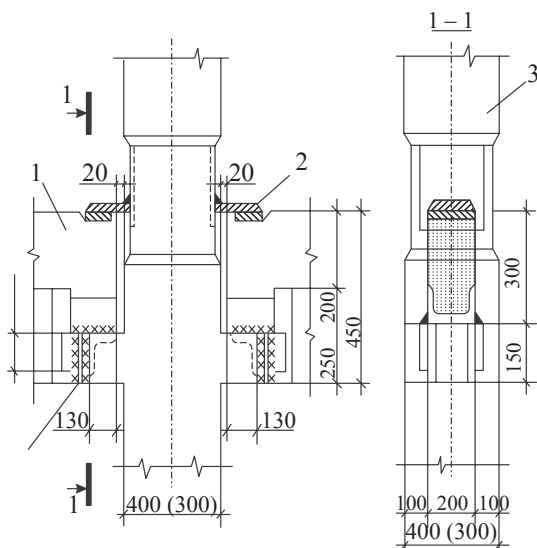
**3.42-nji surat. 12 m uzynlykdaky sütüniň
diwar panelleri bilen sepleşigi:**

- 1-diwar paneli;
- 2-sütün;
- 3-diwar paneliniň gurnama detallary;
- 4-sütüniň üstüne goýulýan detal;
- 5-sement ergini;
- 6-berkitme detallary.



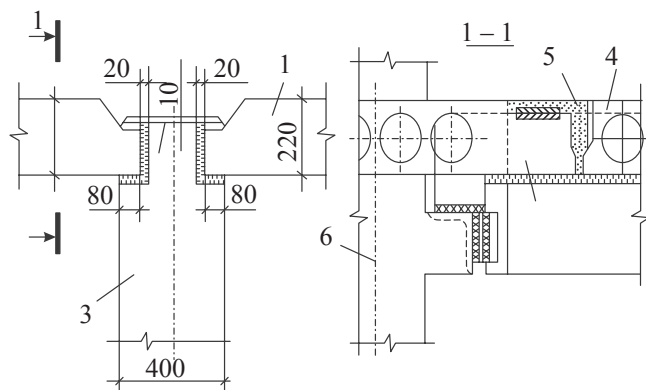
3.43-nji surat. Sütünleriň sepleşigi.

1-sütün; 2-polat ogolowok; 3-daýanç plastinasy.



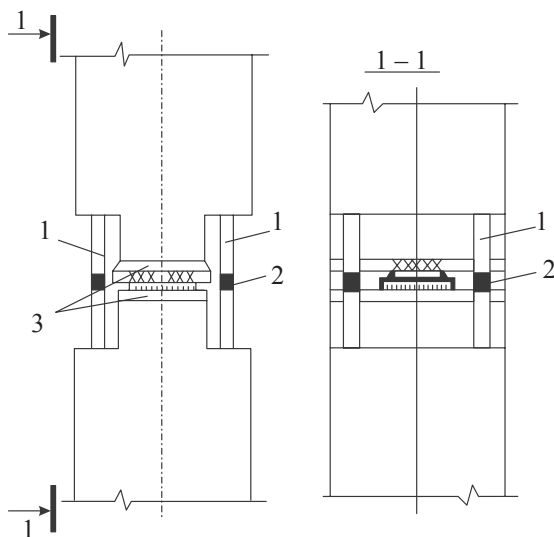
3.44-nji surat. Rigel bilen sütüniň sepleşigi.

1-rigel;
2-10 mm galyňlykdaky
üstüne goýulýan detal;
3-rigel;
4-aralyk ýapgy plitasy;



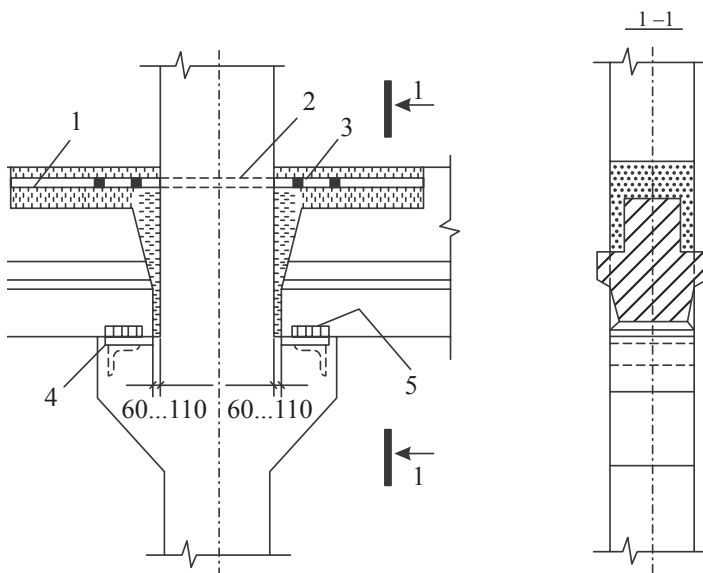
3.45-nji surat. Aralyk ýapgy plitalaryň rigel bilen sepleşigi.

- 1-baglaýjy plita;
- 2-10 mm galyňlykdaky üstüne goýulýan detal;
- 3-rigel;
- 4- aralyk ýapgy plitasy;
- 5-M 100 ergini; 6-sütün we baglaýjy plitanyň oky.

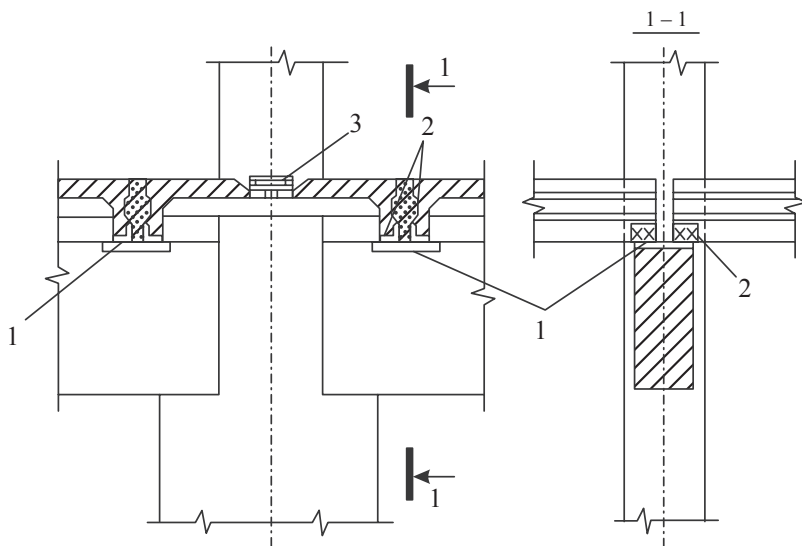


3.46-njy surat. Sütünleriň sepleşýän ýeri.

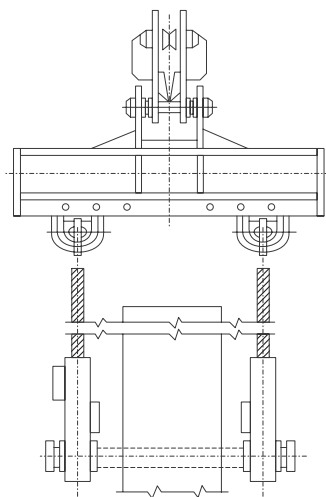
- 1-daşyna çykyp duran armaturalar;
- 2-wannajykdaky kebşirleme;
- 3-sütüniň gurnama detallary;



3.47-nji surat. Sütün bilen rigeliň seplesiği



3.48-nji surat. Aralyk ýapgy plitalaryň
rigel bilen seplesiği

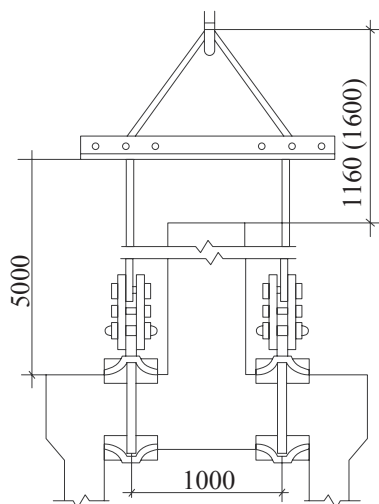


3.49-njy surat. Unifisirlenen trawers, ЦНИИОМТП, РЧ-455-69.

ýük görerijiligi, T: 4 10 16 25 32

massa, Qgr, T: 0,08 0,18 0,33 0,42 0,52

stropowkaň beýikligi, h ct, M: 1 1 1,5 1,5 1,5



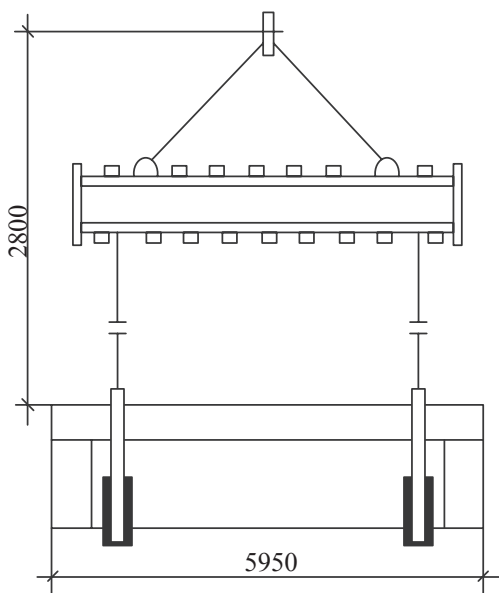
3.50-nji surat. Trawersler, PI senagat polat konstruksiýa, 20527 M-13

ýük görerijiligi, T: 16 20 30

agramy, Qgr, T: 0,24 0,38 0,45

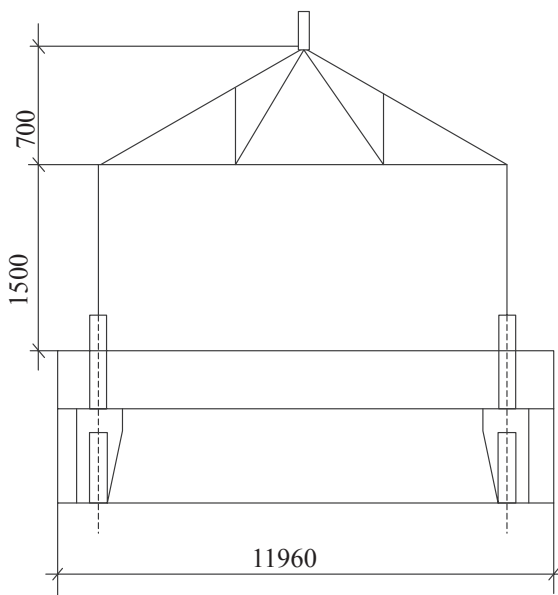
stropowkanyň beýikligi, h ct, M: 1 1,2 1,6

niýetleniş: iki şahaly sütünleri gurnamak



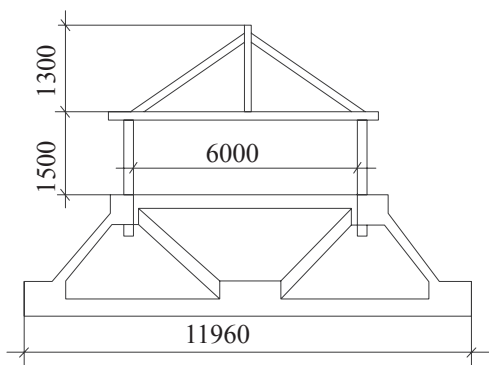
Ýük göterijiligi, T: 6
 Massa, Qgr, T: 0,39
 Stropowkanyň beýikligi, h ct, M: 2,8
 Niýetlenişi:
 6 m uzynlykdaky kranyň
 aşagyna goýulýan
 balkalary gurnamak

3.51-nji surat. Trawersler, PK esasy konstruksiya, 185.



Ýük göterijiligi, T: 9
 Massa, Qgr, T: 0,94
 Stropowkanyň
 beýikligi, h ct, M: 3,2
 Niýetlenişi:
 12 m uzynlykdaky
 kranyň aşagyna
 goýulýan
 balkalary gurnamak

3.52-nji surat. Trawersler, PI senagat polat konstruksiya, 1968P-9



3.53-nji surat. Trawersler,

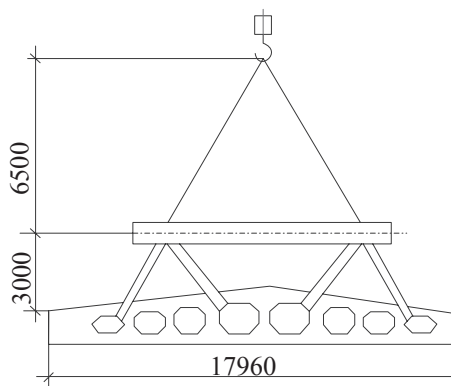
КБ, 7016-17

Ýük görerijiligi, T: 15

Massa, Q_{gr} , T: 0,48

Stropowkanyň
beýikligi, h_{ct} , M: 2,8

Niýetleniş: 12 m
gerimli podstropil
fermalary we balkalary
gurnamak



3.54-nji surat. Trawersler,

ИИК Сенат полат

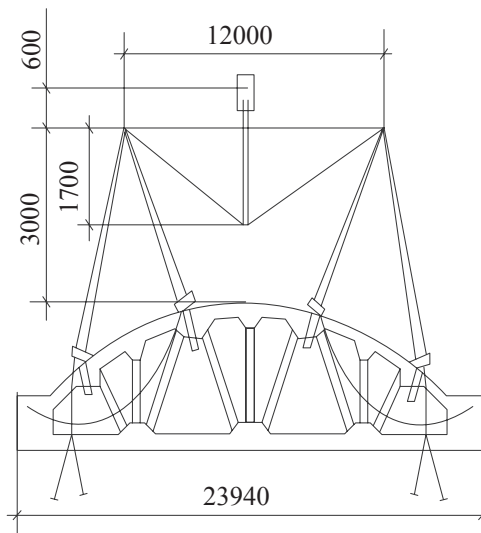
konstruksiya, 1950-53

Ýük görerijiligi, T: 15

Massa, Q_{gr} , T: 0,48

Stropowkanyň
beýikligi, h_{ct} , M: 2,8

Niýetleniş: 18 m prolyotly
gerimli fermalary we
balkalary gurnamak



3.55-nji surat. Trawersler,

ИИ Сенат полат

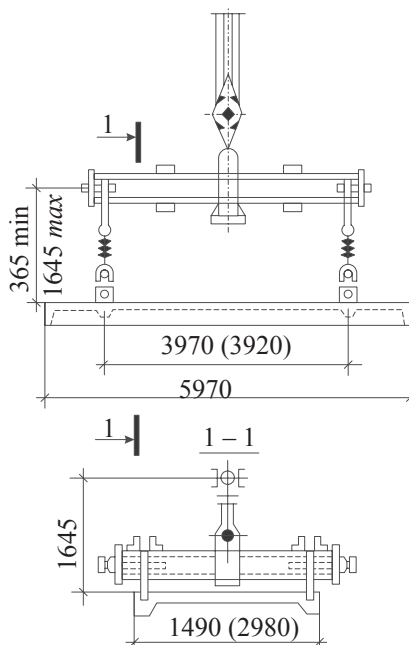
konstruksiya, 15946-11

Ýük görerijiligi, T: 25

Massa, Q_{gr} , T: 1,75

Stropowkanyň
beýikligi, h_{ct} , M: 3,6

Niýetleniş: 24 we 30 m
gerimli podstropil
fermalary we balkalary
gurnamak



Yük gösterijiligi, T: 4 4

Massa, Q_{gr} , T: 0,4 0,53

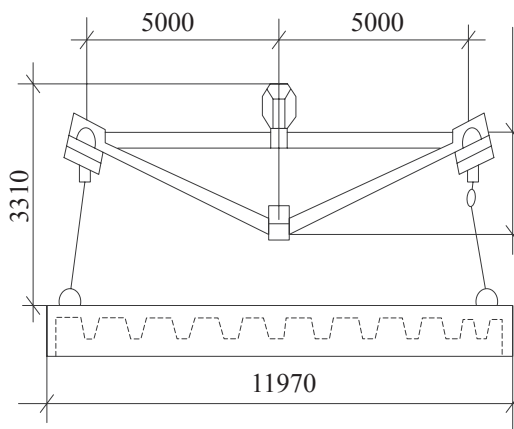
Stropowkanyň

beýikligi, h_{ct} , M: 0,3 1,6

Niýetlenişi: 1,5*6 we

3*6 ölçeglerdäki ýapgy
plitalary ýerleşdirmek

3.56-njy surat. Trawersler. PI senagat polat konstruksiýa, 2006-78



Yük gösterijiligi, T: 10

Massa, Q_{gr} , T: 1,08

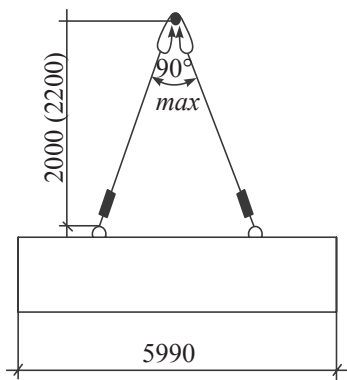
Stropowkanyň

beýikligi, h_{ct} , M: 3,31

Niýetlenişi: 1,5*12

we 3*12 ölçeglerdäki
ýapgy plitalary
ýerleşdirmek

3.57-nji surat. Trawersler, PI senagat polat konstruksiýa, 15946-P-13



3.58-nji surat. Trawersler,

ПИ Сенатат полат
konstruksiya, 15946P-10

Ýük görerijiligi, T:

2,5 5 10

Massa, Qgr, M:

0,45 0,45 0,45

ildirgijiň

beýikligi, h ct, M:

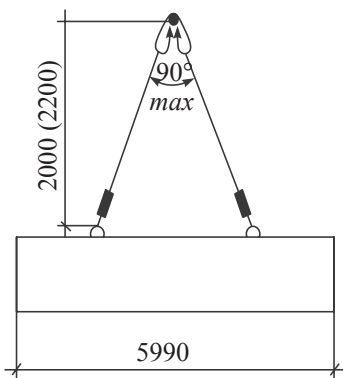
1,8 1,8 1,8

Niýetlenişi: 6 we 12 m

diwar panellerini we

aralyk diwarlaryny

gurnamak



3.59-nji surat. Iki şahaly

strop,

ГОСТ 19144-73

Ýük görerijiligi, T:

2Б5 5

Massa, Qgr, M:

0,01 0,02

ildirgijiň

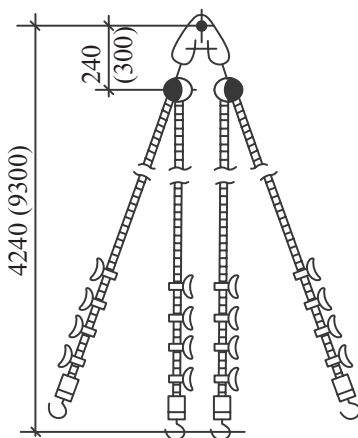
beýikligi, h ct, M:

2 2,2

Niýetlenişi: 6 m diwar

panellerini we aralyk

diwarlaryny gurnamak



3.60-nji surat. Dört şahaly

strop,

ПИ 21059 М-28

Ýük görerijiligi, T:

3 5

Massa, Q_{гр}, M:

0,09 0,22

ildirgijiň

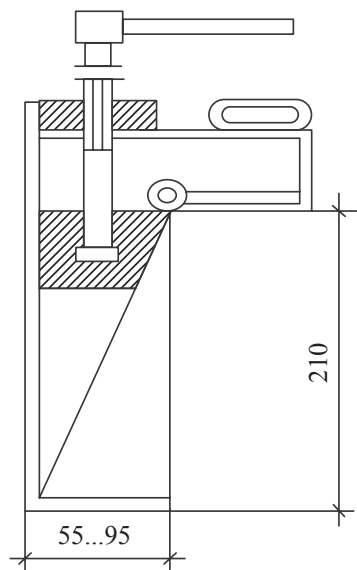
beýikligi, h_{сг}, M:

4,2 9,3

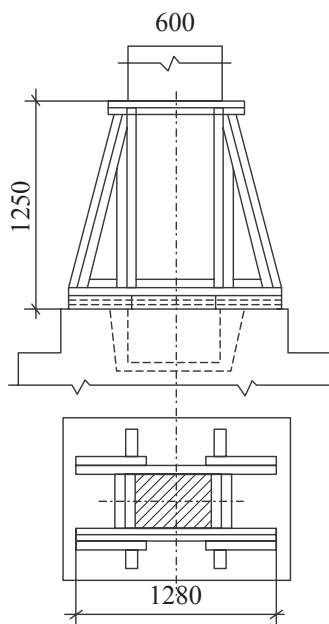
Niýetlenişi: Dürli

konstruksiýalary düşürmek

we ýerleşdirmek



**3.61-nji surat. Gazyk görnüşli.
agramy: Qgr, M: OBO1**



3.62-nji surat. Konduktor. agramy, Qgr, M: 0,12

4. GURLUŞYKDA ULANYLÝAN ULAGLAR WE ÝOLLAR

Ýurdumyzda gurluşyk ýükleriniň daşalyş möçberi ýyl saýyn artýar. Daşary ýurtlar, goňşy döwletler bilen awtoulag, demir ýol ulaglary arkaly dürli ýükleriň getirilmegi, alnyp gidilmegi, olaryň möçberiniň artmagy, gurluşyk materiallarynyň daşalyşy gös-göni gurluşyk önümçiliginiň ösmegi bilen baglanyşykly bolup durýar.

Ulag we ýük düşürme – ýükleme işleri gurluşyk önümleriniň özüne düşýän gymmatynyň 25 %-i, zähmet sygymlylygynyň 40%-i tutýar.

Gurluşyk önümçiliginde ulag-gatnaw işleriniň dürli görnüşleri ulanylyp bilner: demir ýol ulaglary; gara ýol ulaglary; suw, howa we ýörite ulanylýan ulaglar peýdalanylyp bilner.

Demir ýol ulaglary. Gurluşyk önümçiliginde demir ýol ulaglary esasan hem senagat gurluşygynda, suw-gurluşyk binalarynda ýa-da uly-uly karýerler özleşdirilende, çagyl, daş, çäge, ýuwan gum-çägelere gazylyp alynýan ýerleri işlenen döwründe demir ýol ulaglary giňden ulanylýar.

Demir ýol ulaglary demir ýollaryň giňligine görä iki görnüşli:

- kiçi, insiz koleýaly demir ýollary;
- uly inli koleýaly demir ýollary bolup biler.

Insiz koleýaly ýoluň ölçegi 750 mm-e barabardyr, ulusy bolsa 1524 mm.

Insiz demir ýollary – köp halatlarda kömekçi ýol hökmünde, uly gurluşyk meýdançalarynyň içinde, ýük düşürilýän, saklanýan uly jaýlarda ulanylýar, olaryň jemi uzynlygy 1 – 1,5 km köp geçmeýär.

Uly inli demir ýollary bolsa uzak aralyklara gurluşyk ýüklerini daşamakda, zawod bilen gurluşyk meýdançasynyň arasynda gurluşyk konstruksiýalaryny, materiallaryny, enjamlaryny çekmekde giňden ulanylýar.

Demir ýol ulaglary gurluşyk önümçiliginde arzan düşýän ulaglaryň hataryna girýär. Şol sebäpli-de uzak aralyklara gurluşyk ýüklerini daşamakda köp ulanylýar.

Gara ýol ulaglary. Bu ulaglaryň şu aşkdaky görnüşleri bar:

- awtomobil ulaglary;
- traktor ulaglary;
- suwda ýüzýän ulaglar;
- howada uçýan ulaglar.

Bu sanalan ulaglaryň her biri-de birnäçe görnüşden ybarat.

Mysal üçin, awtomobil ulaglary:

- özi düşürýän awtoulaglar;
- beton, sowuk önümleri daşýan, dökýän ulaglar;
- uly ölçegli konstruksiýalary, enjamlary daşýan ulaglar;
- dürli görnüşli tirkegler;
- ýöriteleşdirilen ulaglar.

Traktorlar ulag hökmünde seýrek ulanylýar, beýleki ulaglary ulanmak amatsyz ýagdaýlarda ýa-da ykdysady taýdan amatly bolan ýagdaýlarda (ýakyn aralyklara ýük daşalanda, süýşürilende we ş.m. ýagdaýlarda) traktorlar ulanylyp bilner.

Suw, howa ulaglary hem diňe ykdysady taýdan amatly bolanda ulanylýar. Mysal üçin, deňizde, derýalarda suw ulaglary, çöllük, daglyk ýerlerde howa ulaglary amatly bolup biler.

Ulag ykdysady amatlyklaryny hasaplamlaryň netijelerine sere-dilip saýlanyp alynýar. Olaryň gerekli mukdary ýörite hasaplanylyp, ykdysady deňeşdirmeleriň netijesine görä alynýar:

Bu aňlatma:

$$M = Q / qtk,$$

bu ýerde:

Q – belli bir wagt aralygynda geçýän ýükleriň sany, möçberi (ýük akymy), tonna;

q – ulagyň ýük göterip bilijilik ukyby, bir çalşykdakysy, tonna;

t – ýük daşalýan wagt, (gije-gündizde);

k – koeffisiýent, ulag çalşygyny görkezýär.

$$q = T_1 K_2 / (t_1 + t_2 + 2 L / V),$$

bu ýerde: $T_1 K_2 t_1 t_2$

P – bir ulagyň ýük göterip bilijilik ukyby, tonna;

T_1 – peýdalanylan wagt, bir çalşykda (ýola düşen wagtyny we yzyna gaýdyp gelen wagtyny hasaba almadan, ýagny çalşykdan 0,5 – 1,0 sagat wagty aýyrmaly);

K_2 – ulagyň ýük göterip biljek mümkinçiliginiň ulanylyşy (0,6-1,0 aralykda kabul edilýär, ýükleriň görnüşine görä);

t_1 – ýük ýüklenýän wagt (bir saparda), sagat;

t_2 – ýük düşürilýän wagty (bir saparda), sagat;

L – ýük daşalýan aralyk (bir tarapyna), *km*;

V – ýoluň hiline, daşalýan ýüküň görnüşine görä ulagyň ortaça tizligi, (18 – 36 *km/sag*).

Gurluşykda ulanylýan ýörite ulaglar. Gurluşyk meýdançasynda ulanylýan ýörite ulaglar aşakdakylardan ybarat:

– lentaly konweýerler;

– turbaly geçirijiler;

– kanatly-tanap ýollary we başga-da birnäçe ýörite ulanylýan ulaglar degişlidir.

Bu ulaglar käbir materiallary göni iş orunlaryna çekmekde, beýleki ulaglardan amatly bolan ýagdaýlarda ýa-da beýleki ulaglary ulanyp bolmajak halatlarda giňden ulanylýar. Turbageçirijiler hem suwuň, basyşly howalaryň kömegi bilen käbir gurluşyk materiallaryny daşamakda ulanylýar.

Gurluşyk ýükleri, olaryň görnüşlere bölünişi, konteýnere ýüklenilişi, ýük düşürme-ýükleme işleriniň mehanizmler arkaly işlenilişi. Gurluşyk ýükleri şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– dökülýän ýükler: çäge, ownukly-irili daşlar, dürli gumlar we ş.m;

– üwelen, tozaýan materiallar: sement, gips, alebastr, gury pigmentler we ş.m;

– hamyr görnüşli materiallar: erginler, betonlar, ergin hek, boýag-reňk, bezeg materiallary;

– bölekleýin, sanawly materiallar: gapy, aýna, demir-beton konstruksiýalary we beýleki gurluşyk materiallary;

– maýda – bölek sanawly materiallar: kerpiçler, bankaly, paketli materiallar;

– üstleri örtüji plitalar we beýleki materiallar;

– uzynlygyna uly materiallar: polat, demir-beton konstruksiýalar, agaç we ýelmenen konstruksiýalar;

– uly agramly: agyr enjamlar, konstruksiýalar;

– uly göwrümlü bloklar, kabinalar, gapylar, konteýnerler we ş.m;

– suwuk materiallar: suw, emulsiýalar, nebit önümleri we ş.m.

Dürli ýükler üçin ulanylýan konteýnerler şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– köp taraplaýyn (uniwersal);

– ýöriteleşdirilen konteýnerler.

Bu konteýnerleriň ählisi hem birnäçe gezek ulansa bolýar, özem giň göwrümlü, berk, ulanmaga amatly bolan gaty hem ýeňil demir materiallardan ýasalan konteýnerlerdir. Ýapyk düýpleri berkleşdirilen bu konteýnerlere ýüklemek-düşürmek üçin ýörite gulaklar oturdylandyr.

Ýöriteleşdirilen konteýnerler – käbir ýörite ýükleri daşamak üçin: rulon görnüşdäki, bitum, mazut we ş.m. materiallar üçin niýetlenen. Paketleşdirmeleriň we konteýnerleriň ulanylmagy ýükleri daşamak-düşürmek işleriniň zähmet sygymyny azaldýar, ýeňilleşdirýär hem-de bu işleri mehanizmlaşdirmäge uly kömek edýär.

Tehniki howpsuzlyk çäreleri, ýükler ulaglara ýüklenende we düşürilende mehanizmleriň köp ulanylmagy sebäpli, işleriň howplulygy artýar, geçirilmeli çäreler hem köpeliýär. Şu çäreler:

– ulanylýan materiallaryň, maşyn-mehanizmleriň hilini ýokarlandyrmak;

– sesli we ýagtylyk duýduryş seslerini peýdaly ulanmak;

– gurluşykda ulanylýan tanaplar, simler, ýük göteriji, çekiji enjamlar tehniki howpsuzlyk kadalarynyň ähli talaplaryna laýyk gelmeli;

– taslamalaryň, önümçilik işleriniň hili ýokary bolmaly;

– tehniki howpsuzlyk çäreleriniň ýerine ýetirilişine gözegçiligi güýçlendirmeli, wagty-wagtynda işçiler bilen tehniki howpsuzlyk çäreleri barada okuwlary, gözükdirmeler geçirilmeli, bilimlerini synag üsti bilen barlap durmaly;

– howply iş orunlarynda işleýän işçileri ähli zerur bolan geýimler, enjamlardyr esbaplar bilen üpjün etmeli;

– işçileriň iş ýerlerinde, dynç alýan we beýleki amatly ýerlerde dürli tehniki howpsuzlyk çäreleri baradaky suratlary, plakatlary ýerleşdirmek, düzgünnamalary, ýatlamalary, duýduryş berýän görkezmeleri ýaýratmak, ýörite kabinetleri guramak, olary abzallaşdyrmak, howpsuzlyk çärelerine degişli kinofilmler görkezmek we ş.m.

5. ЁР ІШЛЕРІ БАРАДА МАГЛУМАТ

5.1. Ёр ішлери geçirilende ulanylyan desgalaryň görnüşleri we niýetlenilişi, olara edilýan talaplar. Topraklaryň görnüşleri we esasy hasiýetleri.

Gurluşyk işleri başlananda elmydama ýer işlerinden başlanýar. Jaýlar gurlanda, binalar, desgalar salnanda, inženerçilik setleri, ululy-kiçili çukurlar gazylanda dürli topraklary işlemekde geçirilýän işleriň toplumyna ýer işleriniň önümçiligi diýilýär.

Ёр desgalary ulanylyan möhletine görä: wagtlaýyn hem-de hemişelik desgalara bölünýär.

Wagtlaýyn ýer desgalaryna degişli gysga wagtlaýyn, ýagny diňe gurluşyk dowam edýän döwürde ulanylyan desgalar: mysal üçin, haýsy-da bolsa bir inženerçilik setlerini gurmak üçin gazylyan çukurlar, wagtlaýyn galdyrylyan gum depeleri we ş.m.

Hemişelik ýer desgalaryna degişli uzak möhletleýin, hemişelik ulanylyan desgalar: mysal üçin, suw akdyrmak üçin gurulýan ýaplar, ýol gurmak üçin üýşürilýän gumlar, dürli materiallary, çig mallary saklamak üçin ýerasty gurulýan desgalar (açyk, ýapyk görnüşli) we ş.m. girýär.

Bu desgalaryň ählisine edilýan talaplar şu aşakdakylardan ybarat:

– gurulýan ýer binalary, desgalary ulanylyan döwründe özüniň ilkinji ölçeglerini ýitirmeli däl;

– çökmeli däl;

– akar suwlara çydamly bolmaly, ýuwulmaly däl;

– ýagyş, gar we beýleki tebigy hadysalara durnukly, çydamly bolmaly;

– berkligi ýeterlik derejede bolmaly;

– soňky işleri geçirmäge amatly bolmaly;

– işlemäge (ýaşamaga), işçiniň janyna howpsuz bolmalydyr.

Topraklaryň görnüşlere bölünişi we olaryň esasy (gurluşyk) häsiýetleri.

Ёriň üstki gatlagyny örtýän organiki tebigy jynslaryň toplumlardan ybarat bolan bölegine toprak diýmek bolýar. Toprak dür-

li--dürli bolýar. Döwlet standartyna görä olar şu aşakdaky toparlara bölünýär:

– I topar – dag daşlary görnüşdäki topraklar;

– II topar – daşsyz topraklar.

Gurluşykda ulanylýan topraklary şu aşakdaky esasy görnüşlere hem bölmek mümkin:

– çäge, çägesöw toprak, çägesöw toýun, toýun, ownuk çagyllar, iri çagyly çägesöw topraklar.

Gurluşykda ulanylýan topraklaryň fiziki-mehaniki häsiýetleri: dykzylygy, boşluklygy, öllügi, ýumşaklygy, ýelmeşekligi, ýapyşylygy, dagynyklygy, çişmekligi, çökmegi, tebigy ýapgytlyk burçy.

Dykzylygy – topragyň umumy agramynyň (suwuň agramy bilen) onuň göwrümine bolan gatnaşygy.

Boşluklygy – boşluklaryň göwrüminiň umumy göwrüme bolan gatnaşygy;

Öllügi – suwuň (toprakdaky) agramynyň gurak topragyň agramyna bolan gatnaşygy;

Ýumşaklygy – daşky güýçleriň täsiri astynda jaýrylmazdan ölçegleriniň üýtgemegi;

Ýelmeşekligi – topragyň beýleki jisimlere ýelmeşmeklik ukyby;

Ýapyşylygy – topragyň typma garşylygy;

Dagynyklygy – topragyň dagynyk ýagdaýa geçende göwrüminiň üýtgemegi (ulalmagy);

Çişmegi – topragyň öllenenden soňra göwrüminiň giňelmegi;

Çökmegi – öl topragyň gurandan soňra göwrüminiň kiçelmegi,

Toprak mehanizmler arkaly ýa-da el bilen işlenende kynlygyna, agyr işlenişine görä toparlara bölünýär: I; II; III; IV; V. Topar näçe uly bolsa, onda ol topragy işlemek şonça-da kyn, agyr bolýar. Olar baradaky gerekli maglumatlar gurluşyk ölçeglerinde we beýleki gollanmalarda görkezilýär. Topraklary işlemegiň kynlygy olaryň fiziki ýagdaýyna, öllük derejesine, pytraňnylygyna baglydyr. Topraklar işlenenden soňra olaryň göwrümi birnäçe esse ulalýar, olaryň bu häsiýeti – topragyň ilki başdaky dagynyklykdaky göwrüminiň üýtgemegi – ol koeffisientler bilen kesgitlenýär.

Bu topraklar birnäçe wagtdan soň daşky täsirleriň netijesinde dykyzlaşýar, göwürümi kiçelýär, emma öňki kaddyna gelmeýär, bu ýagdaý galyndy giňelmesi ýa-da koeffisiýent Kq bilen aňladylýar.

Bu koeffisiýentler baradaky maglumatlar gurluşyk gollanmalarynda giňden görkezilýär.

5.2. Ýer desgalarynyň durnuklylygyny üpjün etmek, çukurlaryň dik diwarlaryny berkitmegiň usullary, konstruksiýalary

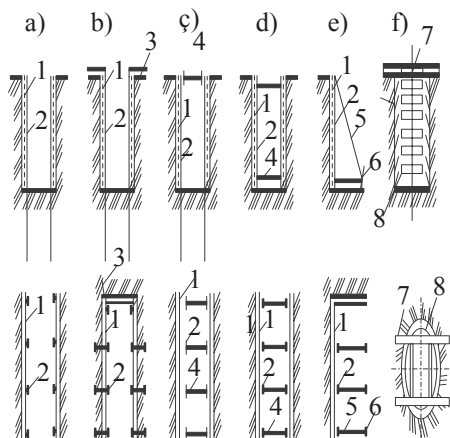
Ýer desgalarynyň durnuklylygyny şu aşakdaky ýollar (usullar) bilen üpjün etmek mümkin:

1. Topragyň hiline, görnüşine, desganyň çuňlugyna görä desganyň diwarlaryny ýapgyt galdyrmak;
2. Desganyň dik diwarlaryny goşmaça konstruksiýalaryň kömegi bilen berkitmek;
3. Emeli usullarda topraklary berkitmek, gatatmak, doňdurmak, ýelmeşdirmek we ş.m. usullar bilen gumlaryň tebigy berkligini artdyrmak;

Desgalaryň diwarlaryny ýapgyt galdyrmak üçin şu aşakdaky koeffisiýentleri ulanmaly:

1-nji tablisa

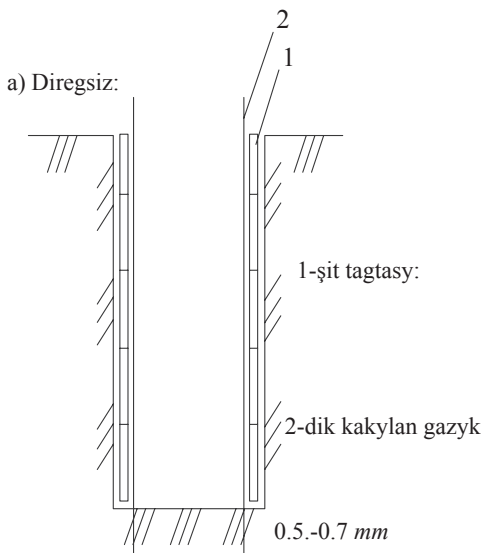
№	Topraklar	Desgalaryň çuňlugyna görä ýapgytlyk koeffisiýenti, <i>m</i>		
		1,5	3,0	5,0
1	Dökün çäge	1:0,67	1:1	1:1
2	Öl, maýda daşly çäge	1:0,5	1:1	1:1
3	Çägesow toprak (palçyk)	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4	Öl toýun	1:0	1:0,5	1:0,75
5	toýun	1:0	1:0,25	1:0,5
6	Gurak toprak	1:0	1:0,5	1:0,5
7	Ownuk çagylyly toprak	1:0,25	1:0,75	1:0,75
8	Ownuk çagylyly toýun	1:0,2	1:0,5	1:0,65



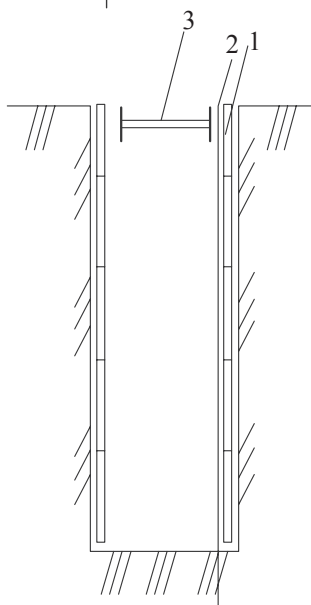
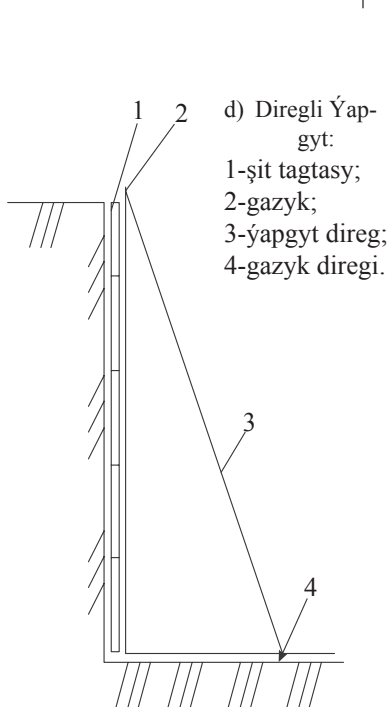
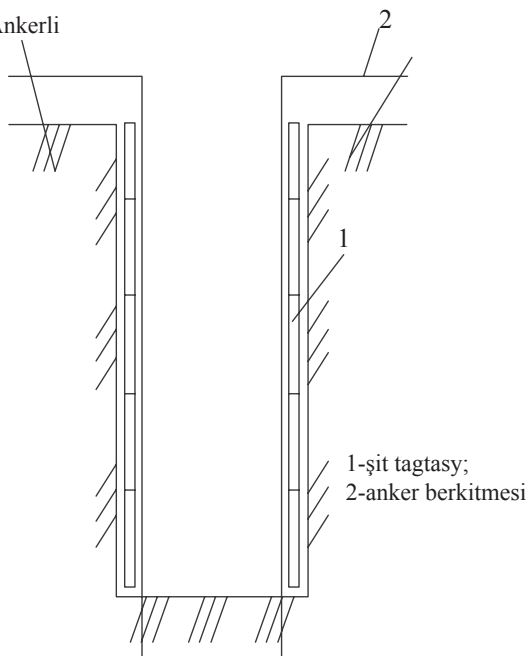
5.1-nji surat. Inwentar berkitmeleriň görnüşleri.

- a) diregsiz «konsole» görnüşli;
- b) ankerli usul;
- ç) konsol we direg;
- d) direg;
- e) ýapgyt direg;
- f) asma usul;

Desgalaryň dik diwarlaryny goşmaça konstruksiýalaryň kömegi bilen berkitmekde şu aşakdaky usullar we goşmaça konstruksiýalar ulanylýar:

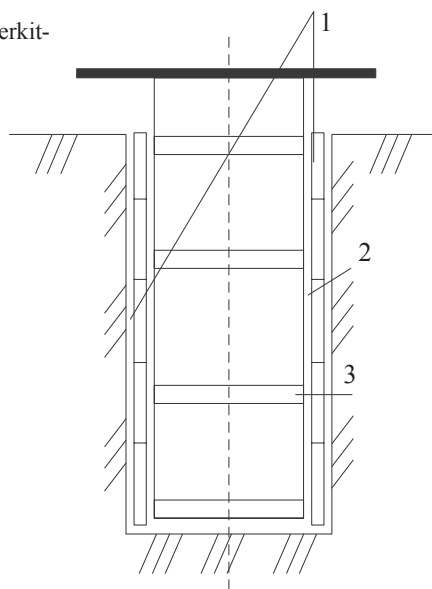


b) Ankerli

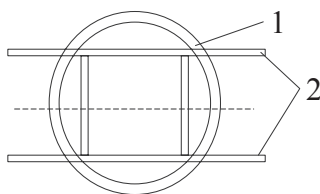


ç) Konsolly we
diregli

e) Sallama berkitmesi



1-şit;
2-balka;
3-direg:



Desgalaryň diwarlaryny ýapgyt etmek mümkinçiligi ýok bolanda ýa-da gurluşyk önümçiliginiň ýerli şertlerine görä diwarlary ýapgyt galdyryp bolmadyk ýagdaýlarda ýokarda görkezilen usullar, konstruksiýalar ulanylýar.

Emeli usullarda topragy berkitmek, gataltmak, doňdurmak, ýelmeşdirmek we ş.m. usullar bilen topragyň berkligini artdyrmak ulanylýar, haçanda topraklaryň tebigy durky, fiziki-mehaniki häsiýetleri bu usullary ulanmaga mümkinçilik beren ýagdaýynda: emeli doňdurmak; sementli berkitmek; bitumly berkitmek; himiki, elektro-himiki usullar ulanylýar.

Bu usullary saýlamak üçin tehniki-ykdysady hasaplamalary, deňeşdirmeleri getirmeli, soňra haýsy usullar amatly, arzan düşýän bolsa, onda şol usullar bilen hem iş geçirmeli.

Eger iş geçirilýän meýdanda ýerasty suwlar bar bolsa, onda olary emeli usulda (iňňeli sürüjiler) aýyrmaly, derejesini peseltmeli.

5.3. Uly-kiçi çukurlaryň ölçeglerini we olary gazmak üçin işleriň mukdaryny kesgitlemek

Uzynlygy ininden 10 esse köp bolan çukurlaryň çuňlugy, düýbünüň in ölçegi, sanitar kadalar we düzgünler (Sk we D 3.02.01-87, rusça CH we II 3.02.01-87) boýunça desganyň konstruksiön aýratynlyklaryna, gurulýan binanyň aýratynlyklaryny göz önünde tutmak bilen kesgitlenilýär. Edilmeli işiň möçberi gazylyp çykarylmalý gumlaryň mukdary bilen ölçenilýär (m^3).

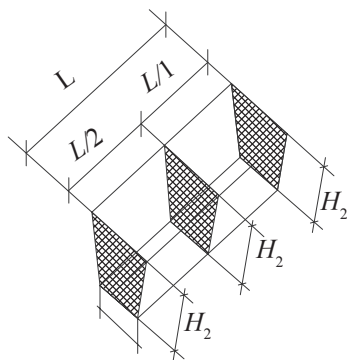
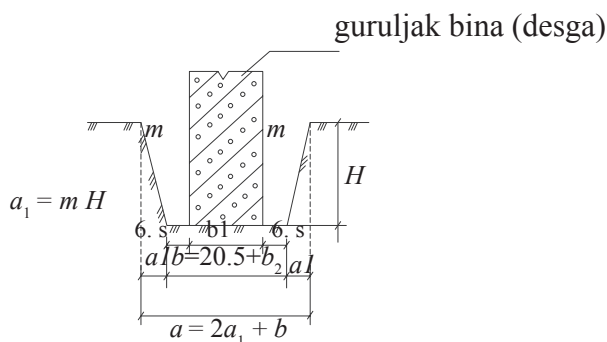
Mysal:

Aşakdaky suratda:

m – koeffisiýent, ýapgytlyk almak üçin;

H – çukuryň çuňlugy, m ;

b_1 – desganyň in ölçegi, m ;



a_1 – ýapgytlygyň esasy, m ;
 b – çukuryň düýbiniň in ölçegi, m ;
 a – çukuryň ýokarky in ölçegi, m ;

Bu çukurlary gazmak üçin edilýän işleriň mukdaryny şu ýokarda agzalan mysala esaslanyp, şeýle aňlatmalar arkaly kesgitlemek bolar:

$$V = \frac{F_1 + F_2}{2} L = F_0 \cdot L; m^3,$$

bu ýerde

V – gazylmaly çukuryň göwrümi, m^3 ;

L – çukuryň uzynlygy, metr;

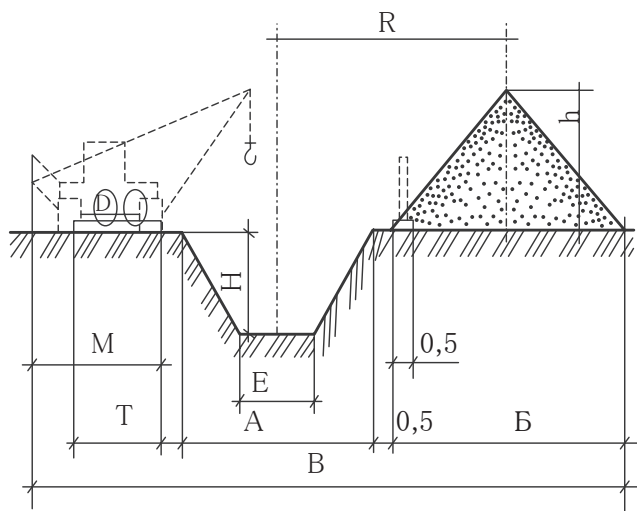
b – aşaky in ölçegi, metr;

H_1 – başdaky çuňlygy, metr;

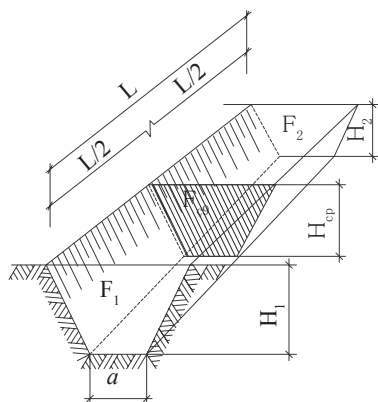
H_0 – ortadaky çuňlygy, metr;

H_2 – soňundaky çuňlygy, metr;

Çukurlaryň göwrümini kesgitlemegiň has takyk aňlatmalar arkaly tapylyşy okuw gollanmalarynda, kitaplarynda görkezilýär. Tehniki hasaplamalarda näsazlyklar (deň gelmezlikler) işiň umumy mukdaryndan 5% az ýa-da köp bolmagyna ýol berilýär.



5.2-nji surat.
Çukurlaryň işçi meýdançasynyň
ölçeglerini kesgitlemek



5.3-nji surat.
Çukurlaryň göwrümini hasaplamagyň shemasy

5.4. Ýer tekizleme işleri geçirilende çykaryljak ýa-da getiriljek gumlaryň möçberini hasaplamak. Çykarylan we dökmeli gumlary deň ýagdaýda meýdançada paýlamak

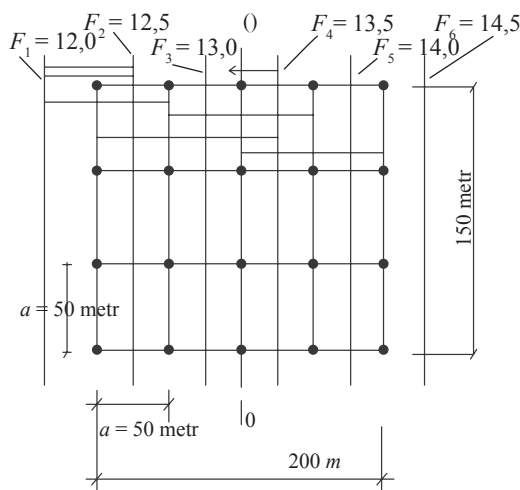
Ýer tekizlenende işleriň möçberini kesgitlemek şu aşakdaky usullarda hasaplanylýar:

- Ýerleri inedördül böleklere bölmek arkaly;
- Ýerleri üçburçluklara bölmek usuly;

1-nji usulda meýdançany taraplary 10-100 metre çenli ölçegde inedördül böleklere bölýärler. Soňra geodeziýadaky aňlatmalary, usullary peýdalanmak bilen, inedördül bölekleriň depelerinde (çünklerinde) ýeriň üstki bellik ölçegi (hg); taslama belligi (ht) we işçi bellik ölçeglerini (hi); kesgitlemeli. Bu hasaplamalary takyk mysalda seredeliň:

Mysal:

Bu mysalda ini 150 metr, boýy 200 metre deň bolan meýdançany taraplary 50 metr bolan inedördül dörtburçluklara bölýäris, soňra olaryň depelerindäki bellikleri – hg ; h_{pr} ; h_{is} – geodeziki usullarda – hasaplamalar arkaly tapýarys:



$$hg_1 = F_1 + \frac{F_2 - F_1}{L} \cdot x$$

bu aňlatmada F_1, F_2 ýeriniň tebigy düzligini – beýigini görkezýän, geodeziki kartalardan alnan ýa-da ýerinde ölçenip tapylan belliklerdir;

hg_1 – hasaplanyp tapylmaly bellik;

x – birinji tekizlik bellikden (F_1) dörtburçlugaň depesine çenli bolan aralyk;

L – uku tekizlik belligiň F_1 – deň, F_2 – çenli aralyk.

Ähli dörtburçluklaryň depelerindäki hg bellikler hasaplanyp tapylandan soňra, meýdançanyň ortaça belligini şu aňlatma arkaly hasaplamaly:

$$H_0 = \frac{H_1 + 2\sum H_2 + 4\sum H_4}{4 \cdot n},$$

bu ýerde

H_1 – burçdaky dörtburçluklaryň hg-bellikleriniň jemi;

H_2 – meýdançanyň perimetrindäki hg bellikleriniň jemi (burçdakylary hasaba almazdan);

H_4 – meýdançanyň ortasynda ýerleşen dörtburçluklaryň, ýagny dört sany dörtburçlugaň birleşen depesiniň belligi;

n – dörtdörtburçluklaryň sany;

Eger-de meseläniň şertine görä, meýdançany belli bir derejede ýapgytlykda düzlemeli bolsa, onda meýdançanyň taslama belligi – t_{pr} – şu aňlatma boýunça tapylýar:

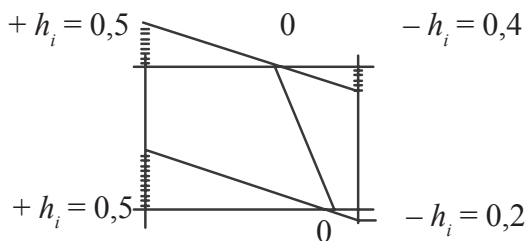
$$t_{pr} = H_0 + \Delta \cdot i$$

meýdançany ortasyndan deň iki bölege bölýän O-O okuny geçirýäris we şol okuň daşynda meýdançanyň bir tarapyny (beýik tarapyny) galdyryýarys, tebigy pes tarapyny – peseldýäris.

Δ – okdan bellik tapylýan depä çenli aralyk;

i – berlen ýapgytlyk;

Meýdançanyň dörtdörtburçluklarynyň depelerindäki ähli bellikler: hg, t_{pr} , soňra $+h_{i\text{ışç}} = t_{pr} - hg$ hasaplamaly. Tapylan $+h_{i\text{ışç}}$ bellige görä O-O çyzygy tapmaly: Mysal:



Şeýle usulda O-O çyzygy geçirilende birnäçe täze geometriki şekiller emele gelýär, ähli şekilleri tertip boýunça nomerläp çykmary. Soňra ähli şekillerdäki dökülmeli ýa-da gazylmaly gumlaryň möçberini, şu aşkdaky tablisa görnüşinde kesgitlemeli:

2-nji tablisa

№	±hişçi				±hişçi	F, meý- dany, m^2	+ V, m^3	-V, m^3
	h1	h2	h3	h4	ortaça		dökülmeli gum,	gazanmaly gum,
1								
2								
3								

5.5. Ulanylýan gumlaryň göwrümi mukdaryny (göwrümini) hasaplamak

Ulanylýan gumlaryň göwrümi dykyz görnüşinde hasaplanylýar. Ýönekeý geometrik görnüşleriň göwrümini (meýdanyny, ölçeglerini) hasaplamakda ulanylýar. Garym gazylanda onuň kese-kesiginiň meýdany boýunça şu aşakdaky aňlatma boýunça kesgitlenilýär:

$$V = \frac{(F_n + F_{n+1})}{2} * \ln ; \quad m^3,$$

bu ýerde

F_n – garymyň başlanýan ýerindäki kese-kesiginiň meýdany;

F_{n+1} – garymyň gutarýan ýeri;

\ln – garymyň uzynlygy, m ;

Garymyň ölçegleri CH we II 3.02.01-87 talaplaryna laýyklykda kesgitlenilýär.

Çukurlaryň göwrümi hasaplananda guýularyň we kameralaryň hem-de beýleki, ululy-kiçili çukurlaryň hem göwrümini hasaba almaly. Çylşyrymly çukurlary ýönekeý geometrik şekillere bölmek arkaly hasaplap soňundan hemmesini goşmaly.

Gazylyp çykarylýan gumlar hasaplananda turbalaryň, goýulýan kameralaryň, guýularyň göwrümini hasaplap, alynyp gidilmeli gumuň hasabyna goşmaly.

Çukury gömmek üçin galdyrylan gum hasaplananda topragyň işlenendäki göwrüm çişmesini hasaba almak üçin ýörite koeffisiýente köpeltmeli.

Topragy kesip aýyrmak üçin (suratda görkezilen) şu aşakadaky aňlatmany ulanmaly.

$$V_p = LB \cdot 0,2 , \quad m^3,$$

bu ýerde

L – garymyň uzynlygy, m ;

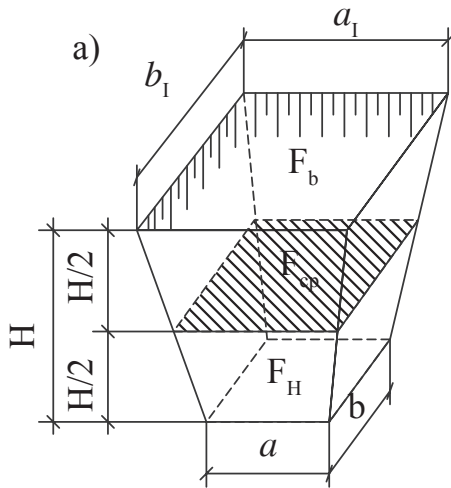
B – işçi zonanyň giňligi, m ;

$0,2$ – kesilýän topragyň, gumuň galyňlygy, m ;

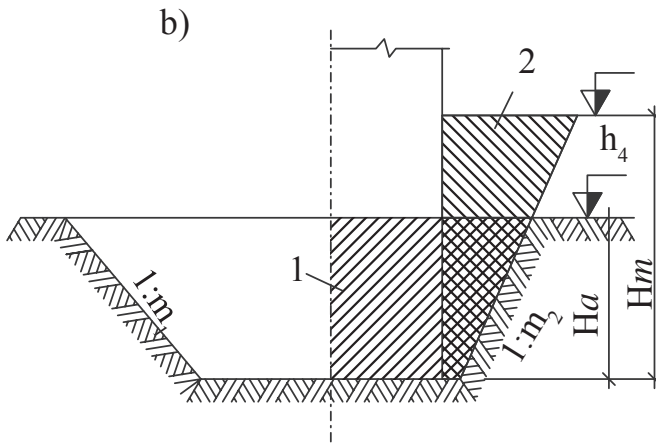
$B = A + M + B + 1, \quad m$;

$B = 2Kp \cdot V/h , \quad m$;

Kp – topragyň çişme koeffisiýenti, m ;
 V – 1 metr garymyň göwrümi, m^3 ;
 h – $1,5 \div 2\ m$, dökülýän gумыň beýikligi, m .



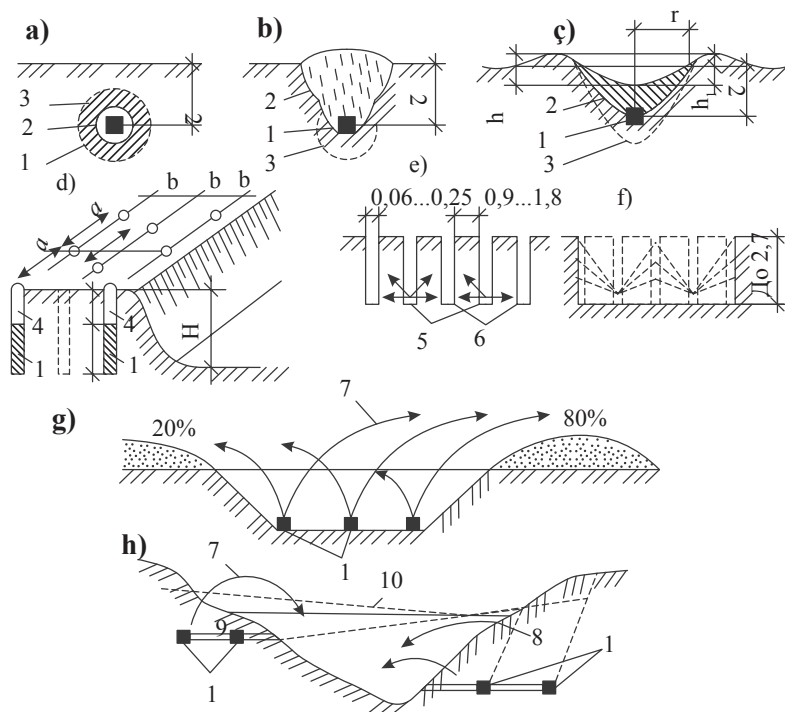
a) çukuryň göwrümini
 hasaplamagyň geometriki
 shemasy.



a) wagtlaýyn we
 hemişelik çukuruň
 (gyşarma $1m$)
 kese-kesigi.

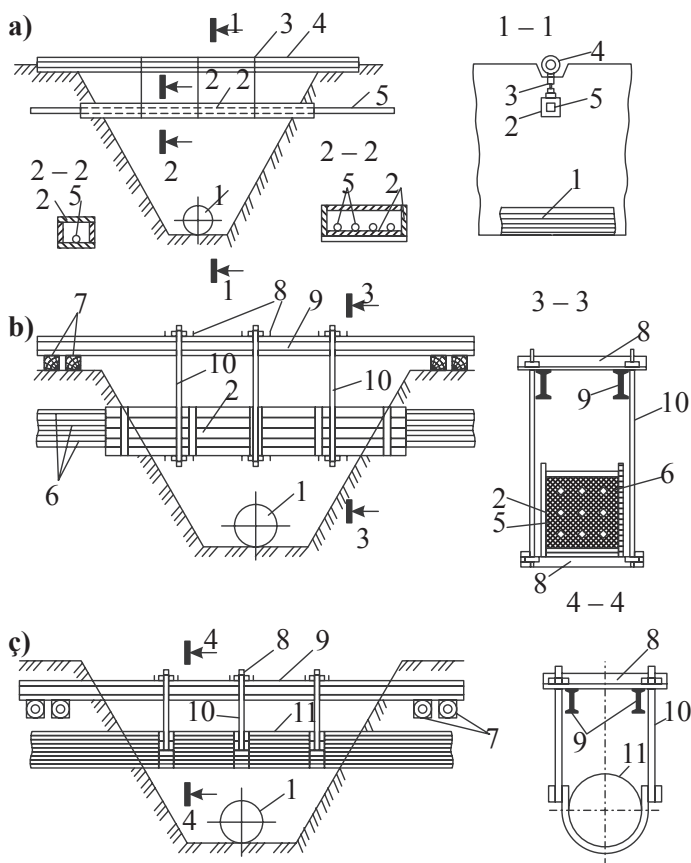
1-çykarylmalý
 gумыň göwrümi
 2-gömülmeli
 göwürüm

5.4-nji surat. Çukuryň göwrümini hasaplamagyň shemasy.



5.7-nji surat. Topraklary işlemegiň partlama usuly.

- a) kamfuleta;
- b) ýumşatmak;
- ç) gumlary zyňmak bilen çukur gazmak usuly;
- d) zarýadlaryň ýerleşdirilişi;
- e) boş çukurlaryň goýluşy;
- f) ýerasty ýarylyşy
- g) çukur gazmak;
- h) çukurlary gömmek.
- 1-zarýad;
- 2-çukur;
- 3-dykyzlanan toprak.
- 4-şpur;
- 5-zarýad goýlan çukur;
- 6-boş çukur;
- 7,8-çukura zyňlan gumlar;
- 1,9-kese çukura goýlan zarýad;
- 10-çukuryň gömülmeli ýeri.



5.8-nji surat. Kesişýän çukurlary gurmak.

a) kollektor bilen garymyň kesişmesi;

b) garymyň drenaž bilen kesişmesi;

ç) iki turbaly geçirijiniň kesişmesi;

1-turbaly geçiriji;

2-kollektor (bir we köp turbaly);

3-birikdiriji (saklaýan) enjam;

4-göteriji turba (konstruksiya);

5-asma kollektor;

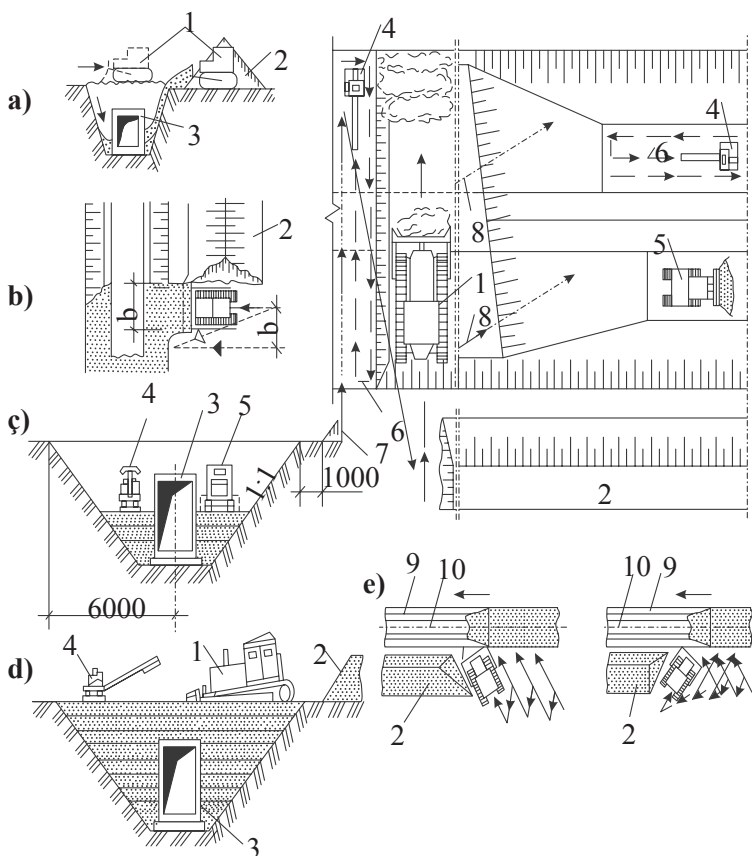
6-drenaž (sürüji);

7-ýygnama d/b ýassyk;

8-polat nurbat;

9-polat (demir) konstruksiya;

10-göteriji polat sim (bolt).



5.9-njy surat. Turbageçiriji çukurlary, kollektorlary gömmek.

a) buldozer bilen gömmegiň umumy shemasy;

b) çäge toprak bilen gömmek;

ç) gömmegiň birinji etaby;

d) gömmegiň soňky etaby;

e,f) ýokardan görnüşi;

1-buldozer;

2-gum üýşmegi;

3-kollektor;

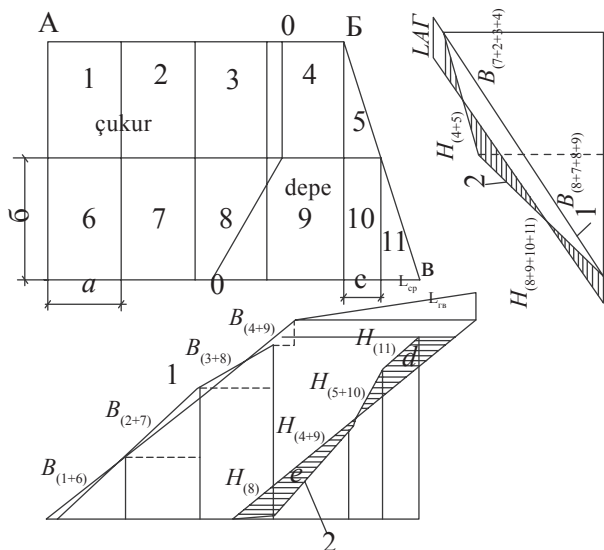
4;5-tehnika;

6-wagtlaýyn ýol;

7-gum;

8-buldozeriň iş shemasy;

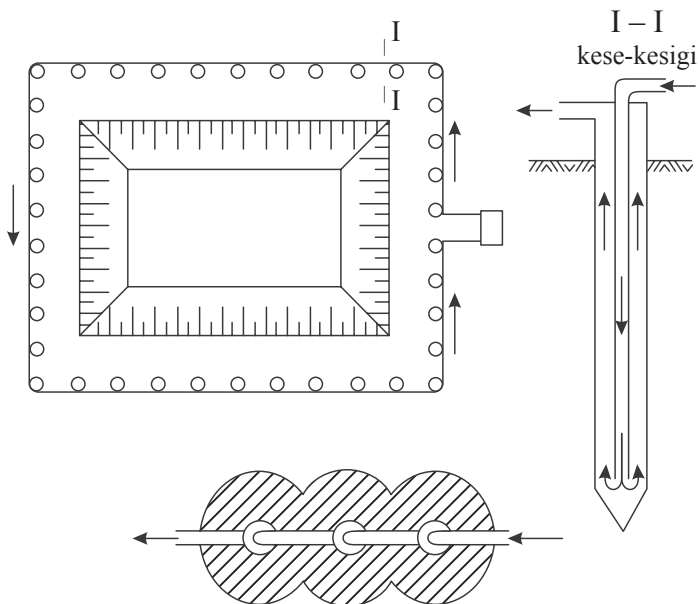
9;10-ýokardan görnüşi; (iş shemasy).



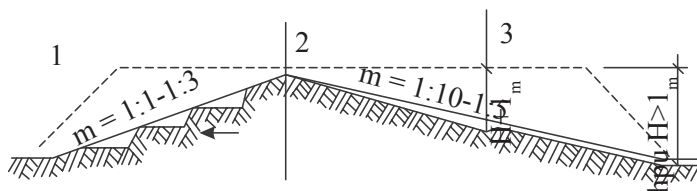
5.10-njy surat. Toprak süýşmesiniň ortaça uzaklygy.

1,2,3,6,7,8-gazylmaly meýdançalar;

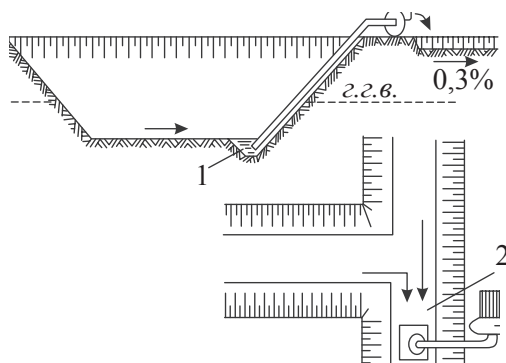
4,5,9,10,11-gömülmeli meýdançalar;



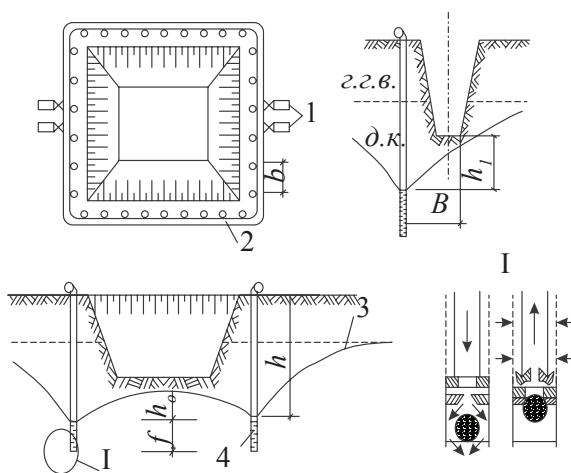
5.11-nji surat. Topragy doňdurmak.



5.12-nji surat. Depeleri tekizlemegiň taýýarlygy.

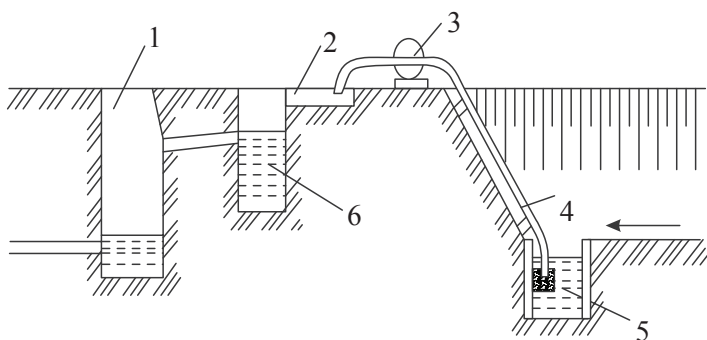


5.13-nji surat. Ýerüsti suwlary akdyrmagyň aýyk görnüşi.



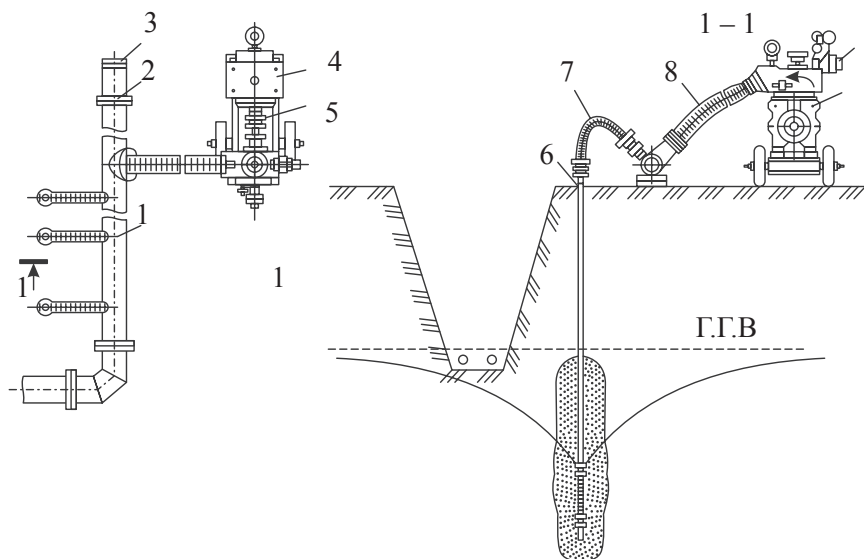
5.14-nji surat. Iňňeli-süzgüçli gurnamalaryň shemasy.

1. Suw ýygnaýan (sorýan) nasos; 2. Suw akdyran turba;
3. Suwuň peselmeli derejesi; 4. Skwažina (ýeňil iňňeli-süzgüçli).



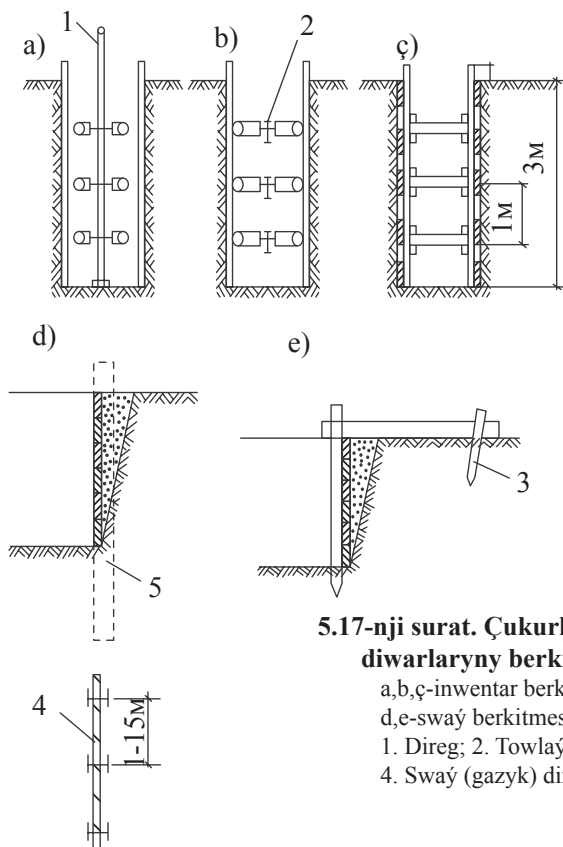
5. 15-nji surat. Ýerasty suwlary akdymagyň açyk usuly.

- 1-kanalizasion guýy;
- 2-lotok;
- 3-nasos;
- 4-sorujy turba;
- 5-çukur;
- 6-durlaýjy guýy;



5.16-njy surat. Ýeňil iňňeli-süzgüçli suw sorujy enjam.

- 1. Turba; 2. Hamut; 3. Dyky; 4. Nasos (suw sorujy);
- 5. Herekete getiriji; 6,7. Suw geçiriji turba; 8. Jemleýji turba.



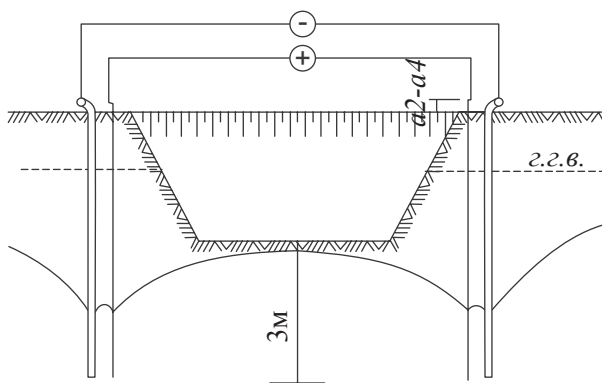
5.17-nji surat. Çukurlaryň we garymlaryň diwarlaryny berkitmegiň shemasy.

a,b,ç-inwentar berkitme;

d,e-swaý berkitmesi.

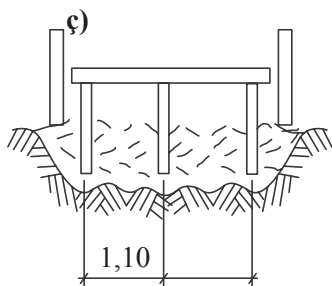
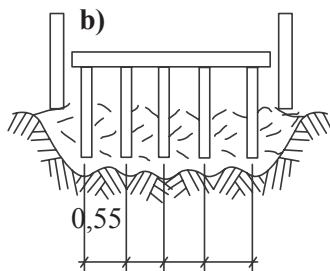
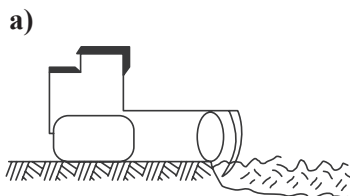
1. Direg; 2. Towlaýjy; 3. Saklaýjy gazyk;

4. Swaý (gazyk) direg.



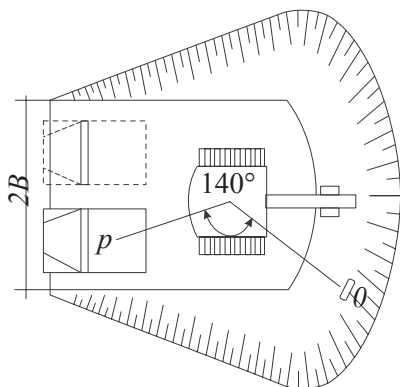
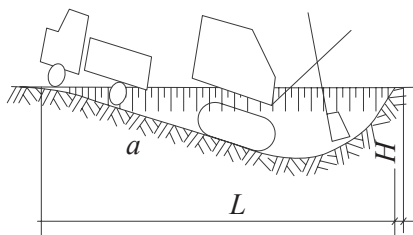
5.18-nji surat.

Elektroosmosyň kömegi bilen ýerasty suwlaryň derejesini peseltmegiň shemasy.



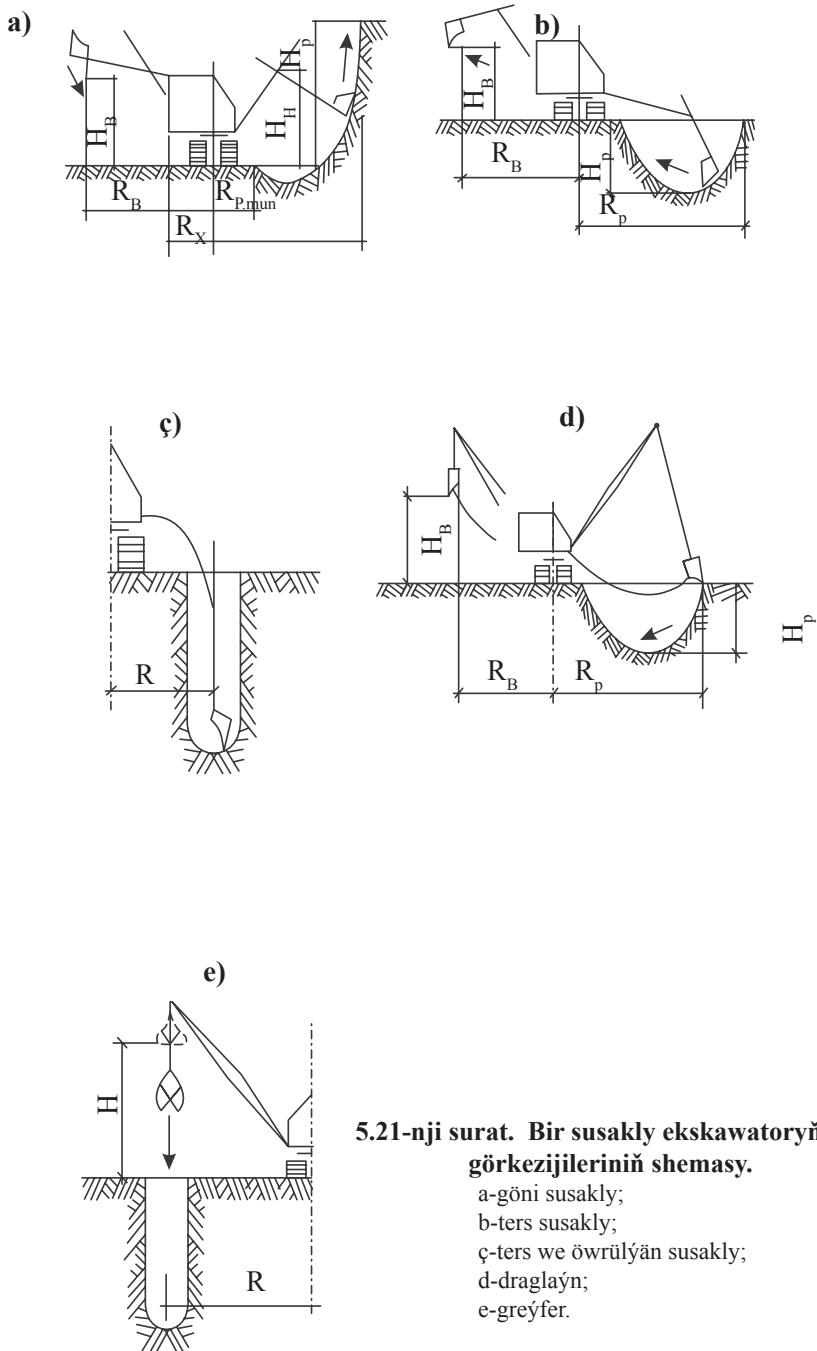
5.19-njy surat.

Ýumşadyjy traktor bilen
topragy ýumşatmagyň
shemasy.



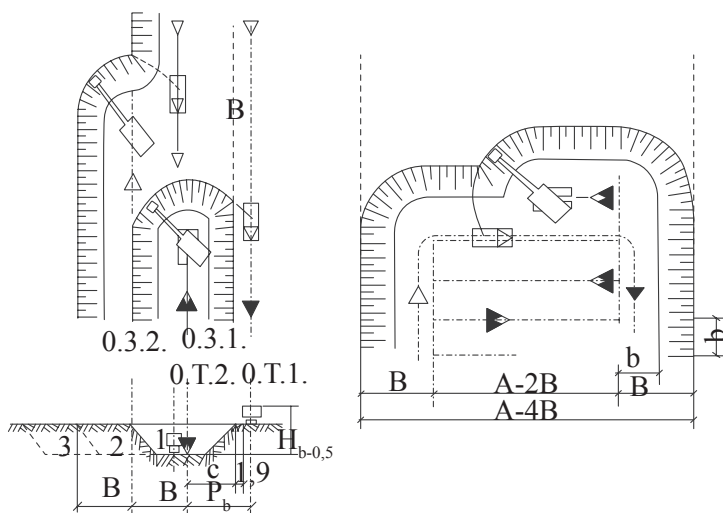
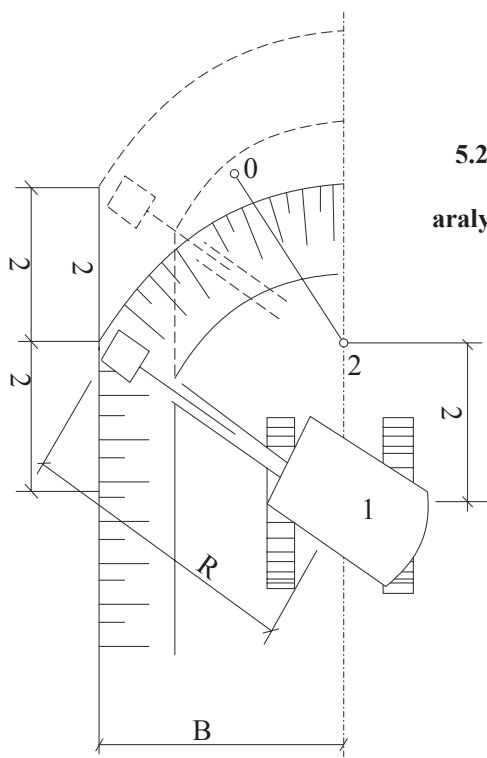
5.20-nji surat.

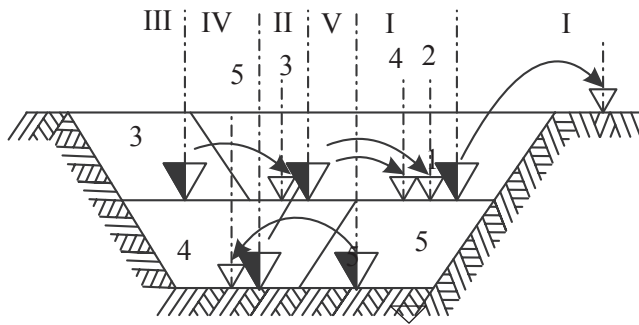
Екскаватор bilen çukura girmek
we çykmagyň ýapgyt ýoly.



5.21-nji surat. Bir susakly ekskawatoryň işçi görkezijileriniň shemasy.

- a-göni susakly;
- b-ters susakly;
- ç-ters we öwrülýän susakly;
- d-draglaýn;
- e-greýfer.





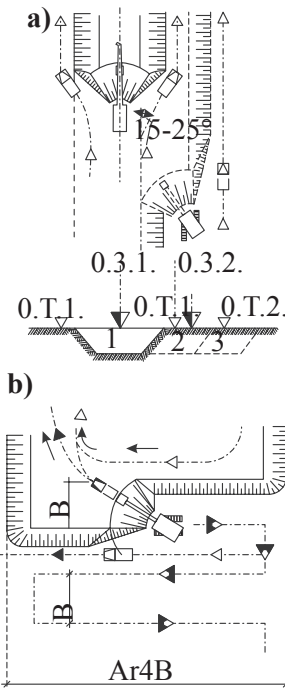
Şertli bellikler

▼ Ekskawatoryň
 ▽ duralgasy

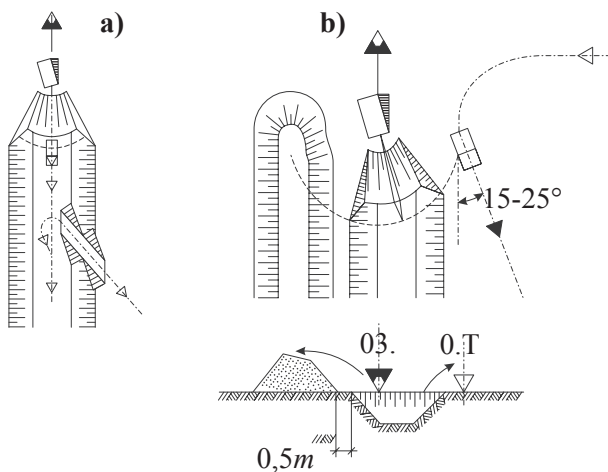
↗ Topragyň ulaga ýük-
 lenilişiniň ugry

Ulaglaryň duralgasy

5.24-nji surat. Uly çuňlukdaky çukurlaryň işlenilişi.

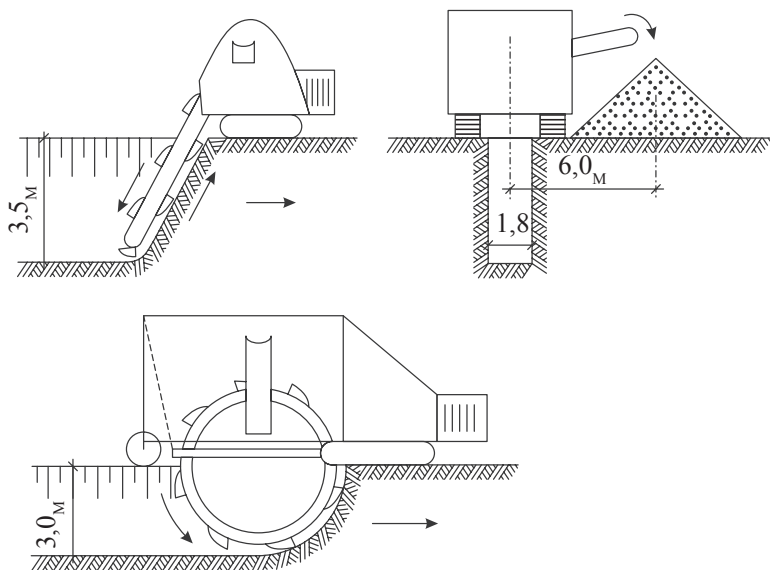


5.25-nji surat. Göni susakly ekskawatorlaryň
 we draglaýnlaryň geçiş shemasy.

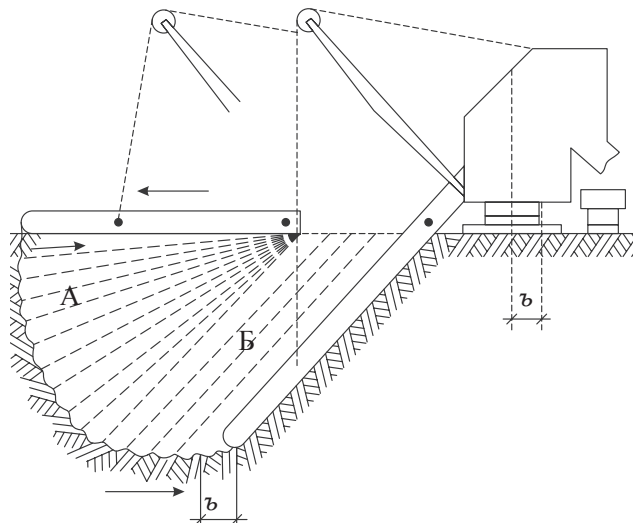


5.26-njy surat. Draglaýnyň çelnok usully işleýşiniň shemasy.

- a) gummy daşyna dökmek;
b) gummy ulaga ýükleýiş shemasy.

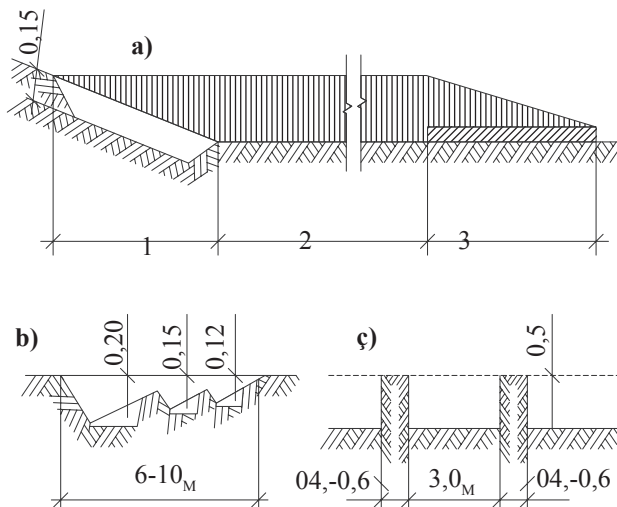


5.27-nji surat. Köpsusakly ekskawatoryň kömegi bilen garymlary gazmak.



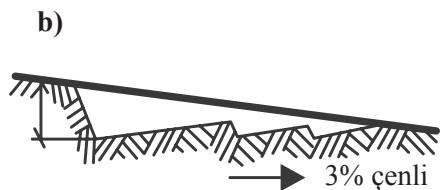
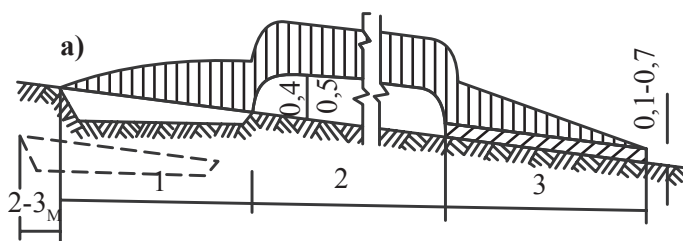
5.28-nji surat. Köpsusakly ekskawatoryň keseleýin gazmagynyň shemasy.

A-ýelpewaç görünüşli kesilen;
B-paralel görünüşde kesilen.



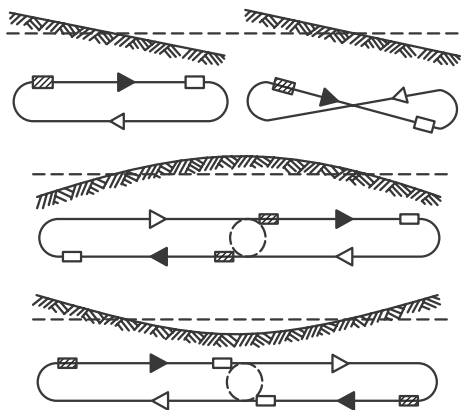
5.29-njy surat. Buldozer bilen topragy bölmek (kesmek) we süýşürmek.

1) in ölçegi; 2) topragy süýşürýän aralygy; 3) indiki aralyk;
a) umumy görünüş; b) tekiz; ç) garym görünüşli usul.



5.30-njy surat. Skreper bilen topragy ýüklemegiň, daşamagyň we düşürmegiň shemasy.

a) ýapgytlyk 7% çenli; b) ýapgytlyk 3%-e çenli;



Şertli bellikler:

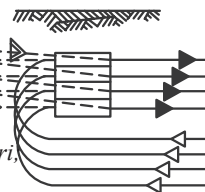
▷ -Itekleyjiniň ýoly;

▶ -Ýükli skreperiň ýoly;

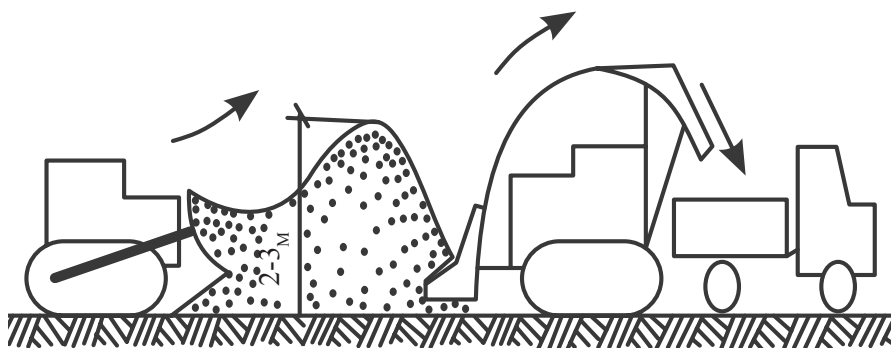
▷ -skreperiň ýoly;

▨ -Skreperiň ýükleniş ýeri;

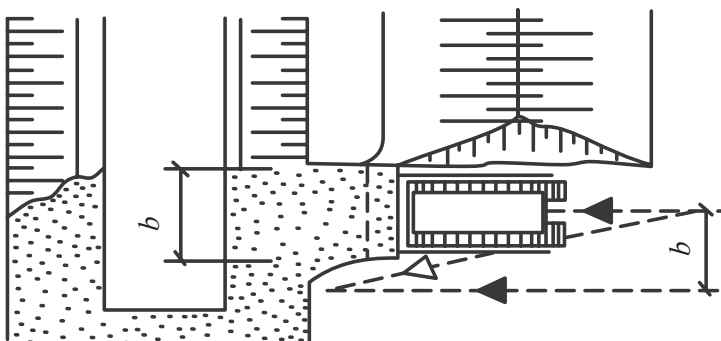
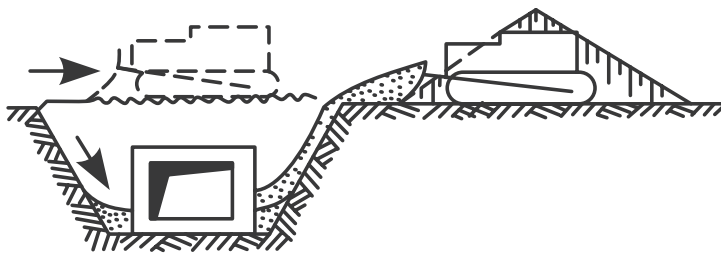
□ -Skreperiň ýükünü düşüriş ýeri.



5.31-nji surat. Skreperiň işleýiş shemasy.

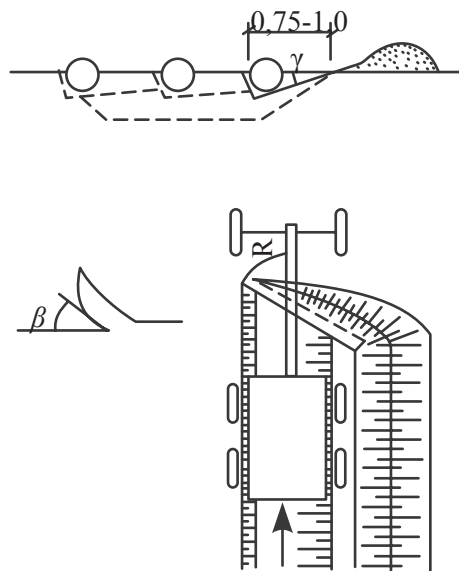


5.32-nji surat. Ýükleýji traktor bilen buldozeriň bilelikdäki işleýiş shemasy.

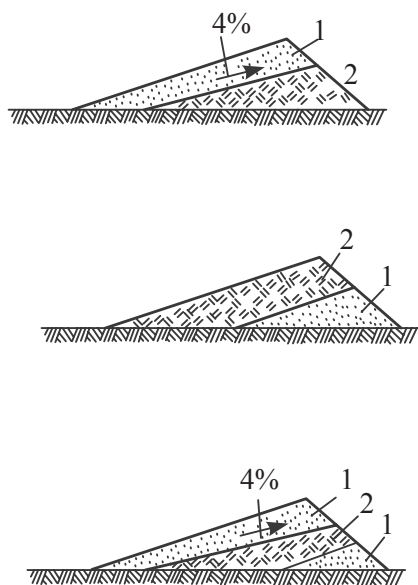


5.33-nji surat. Gumy gömmekde we tekizlemekde buldozeriň işleýiş shemasy.

b-buldozeriň geçýän ýeri;
b-indiki geçelgäniň aralygy.

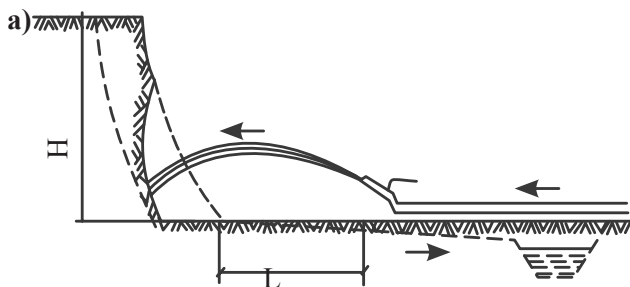


5.34-nji surat. Ýer işlerinde awtogreýderi ulanmagyň shemasy.

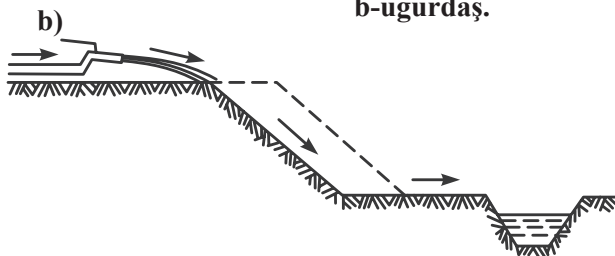


5.35-nji surat. Gum guýlanda topragyň dürli gatlalarynyň suw süzüjiligine görä ýerleşşi.

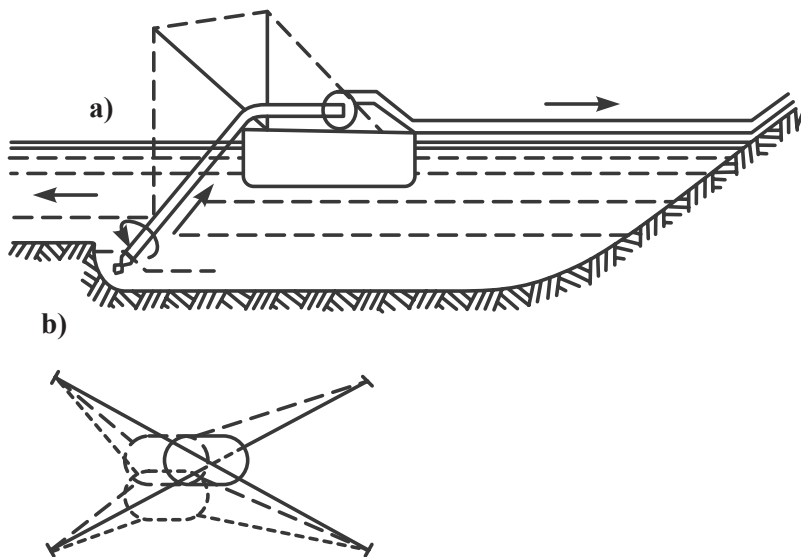
1,2...-gumlaryň görnüşleri, gatlalary.



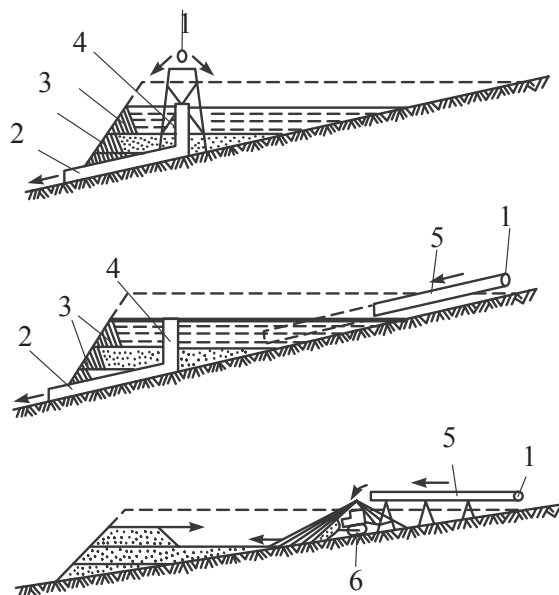
a-garşylykly;
b-ugurdaş.



5.38-nji surat. Hidromonitor bilen topragy tekizlemek.
H-beýykligi; l-monitora çenli aralyk.

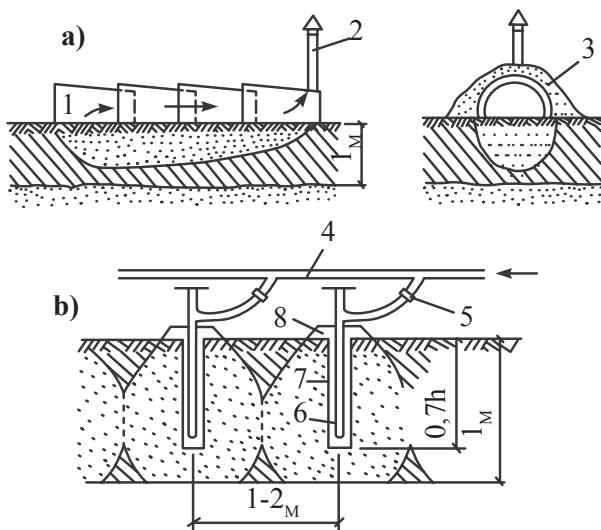


5.39-njy surat. Zemsnarýadyň iş shemasy.
a) kese-kesigi; b) ýokardan görnüşi.

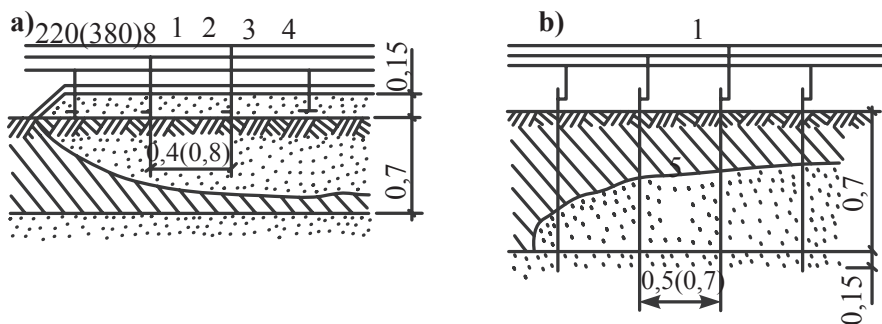


5.40-njy surat. Suw akdyran gumlary galdyrmagyň shemasy.

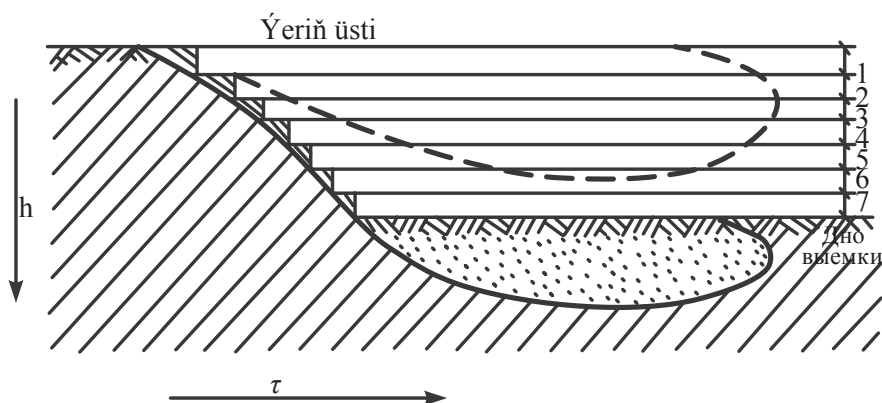
1-turba geçiriji (estakadada); 2; 4-durlanan suwlary akdyrýan turba;
5-hapa suwlary akdyrýan turba; 6-süzgüçli turba.



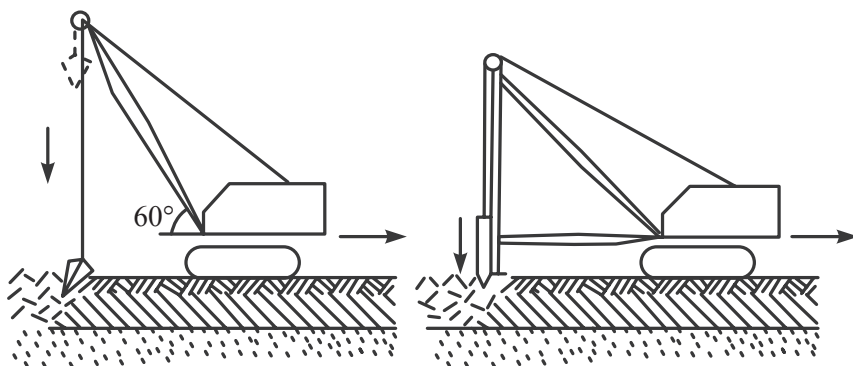
5.41-nji surat. Topragy otlama usuly we bugly iňňeler bilen buzdan çözmek.



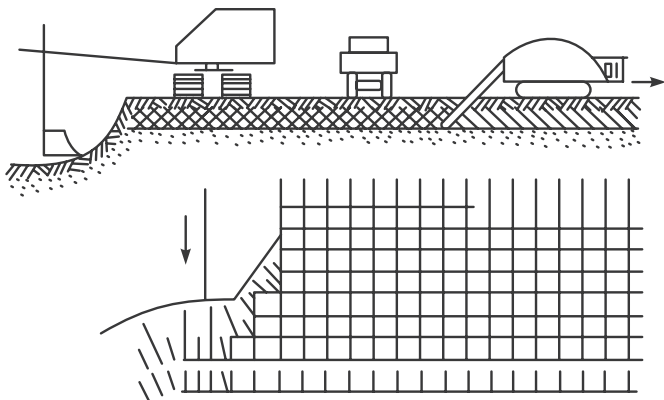
5.42-nji surat. Topragy elektrogyzdyrma usuly bilen buzdan çözmek.



5.43-nji surat. Mydama buzluk ýerde topragy gatma-gat buzdan çözmek.
h-çuňlугy; r-ýapgytlygyň ugry; 1,2,3...-gatlarlar.



5.44-nji surat. Doňdurylan topragy ýumşatmak.



5.45-nji surat. Doňdurylan gatlagyň bloklara kesilmegi.

5.6. Gumlary işlemegiň esasy usullary

Ýer işleri esasan el bilen we mahanizmler arkaly, ýagny mehaniki usulda, gidromehaniki usulda we partladyp ýarmak bilen ýa-da birnäçe usulyň birleşdirilen (kombinirlenen) usuly ulanyp bilner, bu usullar aşakdaky suratlarda giňden görkezilen.

5.7. Ýer işlerinde zähmeti goramak çäreleri

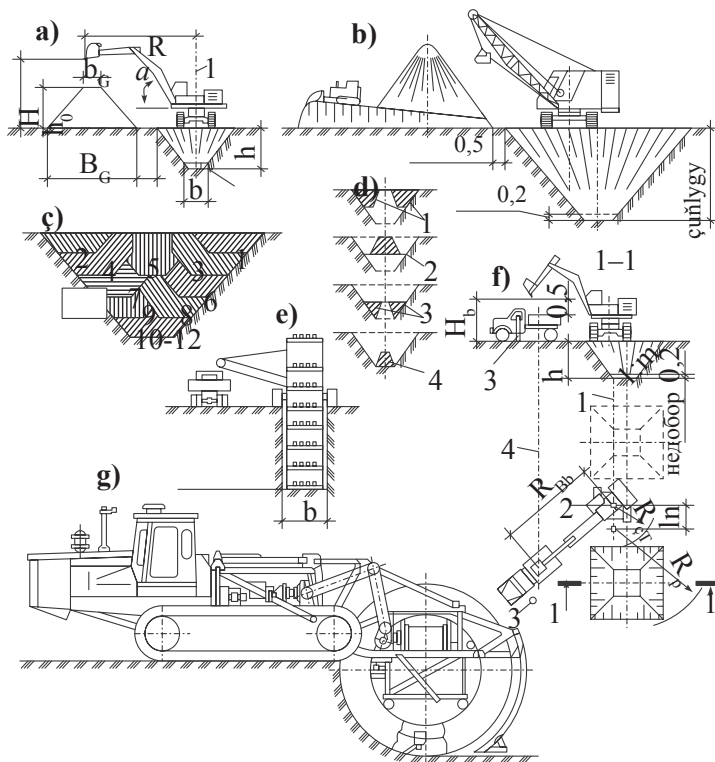
Gazylyan çukurlar (garym, kotlowan) ýollarda, jaý aralarynda bolsa, olaryň daş-töweregi howpsuzlyk diwary bilen guralan bolmaly. Gazylyan çukurlaryň öz ýapgytlygy bolmaly (CH we II boýunça). Diwarlary dik gazylyan çukurlaryň çuňlugy gerekli bellige ýetensoň, dik diwarlary berkitmeli. Berkitmeleri ýokardan aşaklygyna gurnamaly, çukurlar gömülende berkitmeleri tersine, aşakdan ýokarlygyna sökmeli. Çukurlaryň diwarlarynyň berkligini, durnuklylygyny her aýda barlap durmaly.

Ýer gazyýan we beýleki maşyn-mehanizmler çukura 0,5-1 metrden ýakyn gelmeli däl. Garaňky gijeler iş ýerleri ýagtylandyrylmaly, işleýän mehanizmleriň öz ýagtylandyryş enjamlary abat işlemeli.

Ýer işleri ýerine ýetirgende tehnikni howpsyzlyk çäreleri bolmaly resminamalaryň talabyna laýyk berjaý edilmeli.

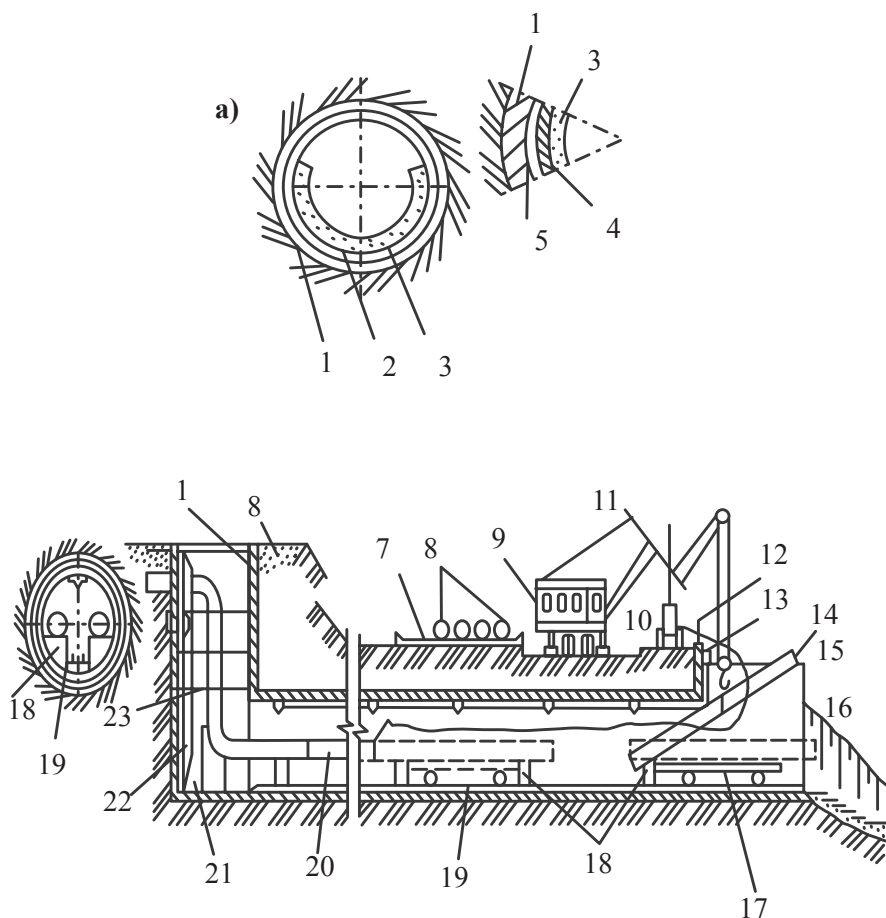
Ýer işlerine başlamazdan önürti işgärler bilen, işçiler bilen tehnikni howpsyzlyk barada maslahat – gürrüň geçirilýär.

Bu maslahat iki gezek: 1 – girişde; 2 – iş ýerinde geçirilýär we degişli resminamalarda gol çekilip bellik edilýär, bu ýazgy edarada we iş ornunda jogapkär işgärde saklanýar.



5.46-njy surat. Çukurlary ekskawatorlar bilen gazmak.

- a) ters susakly we zynjyrly (draglaýan);
- a,b) köp susakly (zynjyrly);
- ç) köp susakly – rotor görnüşli;
- 1-ekskawatorlaryň ýöreyän ýollarynyň oky;
- 2-ekskawator;
- 3-özi dökýän awtoulag;
- 4-awtoýoluň oky.



5.47-nji surat. Ýeriň aşagyndan turba geçirmek.

1- iň daşky gatlak; 2- içki gatlak;
 3- indiki gatlak; 4- ortaky gatlak;
 5- goragly gatlak; 6- ýeriň üsti;
 7- turba ýassygy göteriji; 8- turbalar;
 9- herekete getiriji (mehanizm); 10- çukur;
 11- tok berýän; 12- dykyzlanan gatlak;
 13- daşky gatlak; 14- tok geçiriji sim;
 15- goýlan turba; 16- işlenmedik gum (diwar);
 17- tigrçek; 18- direg; 19- relsli ýol;
 20- gurnalan turba; 21- direg;
 22- diwar; 23- berkidiji, saklaýjy anker.

6. BURAWLAMA WE PARTLAMA İŞLERİ

6.1. Burawlama işlerini niyetlenişi

Gurluşykda burawlama işleri ýeriň aşaky gatlagyndan nusgalyk topragy alyp, laboratoriya derňew işlerini geçirmek üçin, ýerasty suwlaryň derejesini kesgitlemek maksady bilen, partlama işlerini geçirmek üçin, swaý fundamentleri gurmak, geologiýa we gidrogeologiýa derňew-agtaryş işleri, durnuksyz, ýumşak gumlary berkitmek, ýeriň üstki gatlagyny aýyrmak, ýerasty turbalary gurnamak we beýleki birnäçe gurluşyk işlerini geçirmek üçin geçirilýär. Burawlaýjy maşynlar bilen tegelek-silindr görnüşli, dürli diametrde we çuňlukdaky çukurlary gazýarlar.

Bu çukurlaryň $\varnothing 75 \text{ mm}$, çuňlugy 5 metre çenli bolsa olara – **şpur** diýilýär, eger-de $\varnothing 75 \text{ mm}$ -den çuňlugy 5 metrden köp bolsa – **skwažina** diýilýär. Şpurlar we skwažinalar dik, ýapgyt we tekiz görnüşde bolup biler.

Artezian suw üpjünçilik işlerinde hem burawlama işleri giňden ulanylýar.

Şpurlary burawlamak işleri elektrik we howa basyşy bilen işleýän maşynlaryň kömegi bilen, el burawlaýyş maşynlary, perforatorlar (köwüji maşyn), el termo burawlary we beýlekiler bilen burawlaýarlar. Şpurlary burawlaýan maşynlar $\varnothing 50 \text{ mm}$, çuňlugy 5 metre çenli çukurlary gazýarlar.

Gysylan howa bilen burawlaýjy maşynlar (çekiçli-perforatorlar) $\varnothing 75 \text{ mm}$, çuňlugy 6 metre çenli bolan şpurlary burawlamak üçin ulanylýar. Ýeňil (agramy 20 kg çenli) we orta agramly (25 kg) perforatorlar bilen çuňlugy 4 m çenli, $\varnothing 50 \text{ mm}$ çenli bolan şpuralary burawlaýarlar.

Çägesow we gaty – daşly bolmadyk topraklary $\varnothing 60 \text{ mm}$ çenli we çuňlugy 2,5 metre çenli bolan şpurlary el bilen termo ýylylyk usulda gazmak bolýar.

Skwažinalary burawlamak işleri, esasan, iki operasiýadan durýar: birinjisi – gaty topraklary, dag-jynslaryny owratmak, ikinjisi – owradylan, ownuk gumlary, topraklary aýyrmak, daşyna çykarmak işleri.

Çuňludy 50-100 *m* bolan skwažinalary mehaniki usulda – kolonkowyý, şnekowyý, titretmek bilen, rotornyý, urgy-kanat we ş.m. usullarda gazýarlar. Bu usullarda burawlamak üçin köplenç ýeňil, göçme burawlaýjy maşynlar ulanylýar.

Çuňludy 1000 metre çenli bolan skwažinalary kolonkowyý, aýlanma, rotornyý, urgy-kanatly usullarda (gazýarlar) burawlaýarlar.

Çuň gazylýan skwažinalary, esasan, rotornyý-aýlama we elektrik burawlama usullarda burawlaýarlar. Işlenen gumlary suw bilen ýa-da howa basyşy bilen çykarýarlar, arassalaýarlar. Burawlaýjy enjamlary esasan rotorlaryň kömegi bilen aýlaýarlar.

6.2. Rotorly burawlamak usuly

Bu usulda burawlaýjy enjam rotoryň kömegi bilen aýlanýar, özem çukuryň ýokarsynda oturdylýar. Çuň gazylýan skwažinalarda gaty gumlary, dag jynslaryny owratmakda dolotalar ulanylýar. Dolotalary aýlanýan turbalara oturdýarlar. Elektrik bilen burawlaýjylar ulanylanda burawlaýjy enjamy elektrik hereklendirijiler (elektromotor) bilen aýlaýarlar. Çuň gazylýan skwažinalarda aýlama usulda gazylanda suwyň kömegi bilen lopastly, şaroşçnyý, almaz dolotalar ulanylýar. Bulardan başga-da kolonkowyý dolota we turbodolota köp ulanylýar. Rotorly burawlamak \varnothing 300-450 *mm* çuňludy 150-1200 metre çenli bolan skwažinalary gazmakda ulanylýar.

6.3. Hyrly burawlaýyş usuly

Hyrly burawlaýyş köplenç göçme, tiz hereket edýän awtoulaglarda ýörite enjamlaşdyrylan, abzallaşdyrylan maşynlarda oturdylan burawlaýyş stanoklarda amala aşyrylýar. Bu stanoklaryň hyrly transport ýollary aýlanýan ştangalar bilen birleşdirilen. Aýlanýan ştangalar hem öz aralarynda birleşdirilen. Hyrly transportýor burawlaýyş bilen, ýumşak we orta ýumşaklykdaky gumlary burawlap başlaýar. Gaty jynslary, topraklary burawlamak üçin burlaryň ujyna gaty splawlardan ýasalan uçluk oturdylan burawlaýjy enjamlar ulanylýar. Çuňludy uly bolmadyk, diametri 1,7 metre çenli bolan çukurlary, şpurlary gazýarlar.

6.4. Ýylylyk-termo burawlaýyş usuly

Bu usulda burawlamak işleri, esasan, gaty, dag jynslaryny, topraklary ýiti, ýokary gyrgyzlygyň täsiri netijesinde topraklary owratmak bilen ýumrulan, ownuk gumlary daşyna çykarmakdan ybarat bolup durýar. Ýumrulan gumlary suwyň, bugyň täsiri bilen şlam görnüşde ýeriň ýüzüne, ýokaryk çykarýarlar. Termoburaw herekete getiriji aýlanma burawlary elektrodwigatelleriň kömegi bilen ştangalary – burlary aýlaýar. Şeýlelikde, burawlama işleri amala aşyrylýar. Motorlary sowatmak üçin berilýän suwyň basyşy 10-15 atm. deň bolmaly. Termoburawlaýjy burlaryň kömegi bilen 150-180 mm gaty çuň bolmadyk skwažinalary 9-10 metr/sagat tizlik bilen gazyp bolýar.

Termoburlary ulanmak beýleki usullardan öndürijiligi 8-10 esse ýokary we ykdysady tarapdan hem birnäçe esse arzan düşýär.

Bu usulda doňan topraklary eretmek, ýumşatmak we gumlary burawlap ýokaryk çykarmak bolýar. Suwlary gyzdirmek üçin kolo-riferler giňden ulanylýar, gyzdrylan suw perforatorlar oturdylan tur-balar arkaly ýokary basyş bilen gumlary ýumşadyp, eredip ýokaryk, ýeriň üstüne çykarýar.

Doňan topraklary turbanyň içinde gyzgyn howany ýokary basyş bilen eredýärler, eräp ýumşan topraga turba çümýär, şeýle usul bilen \varnothing 50-70 mm, çuňlugy 1-1,5 metr bolan çukurlary 4-5 minutda gazyp bolýar.

6.5. Burawlaýyş işlerinde tehniki howsuzlyk çäreleri

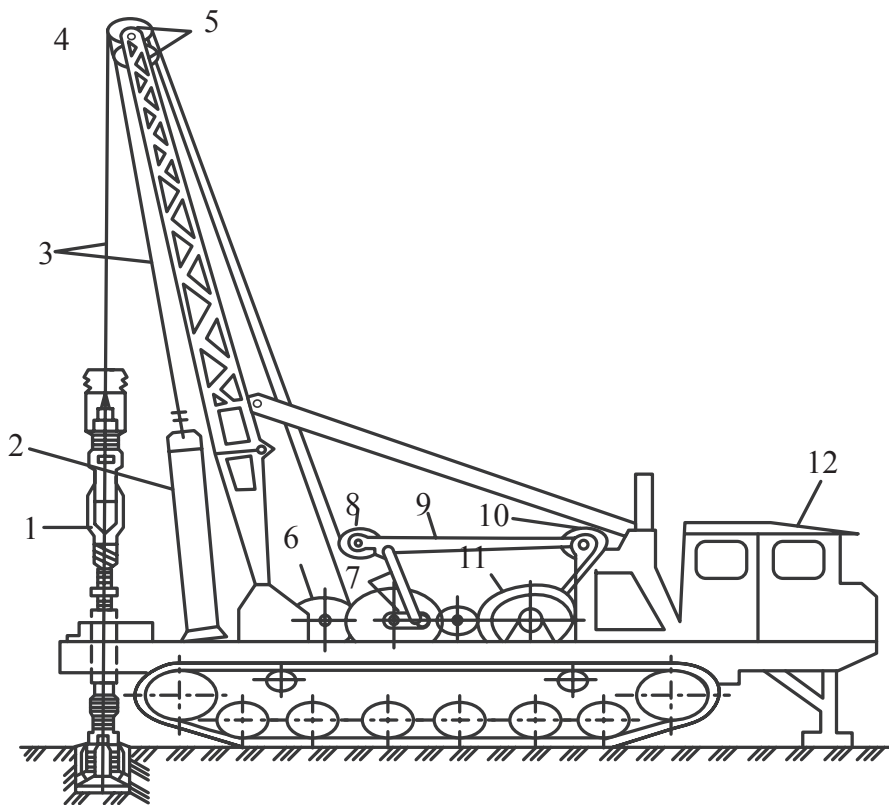
Burawlaýyş işleri başlanmazdan önürti ähli işçileri we hünärmenleri degişli normatiwler we gözükdirmeler bilen tanyşdyrmaly. Burawlaýyş işlerine öz hünäri boýunça okap ýörite taýýarlanan işçiler goýberilýär. Bu işçiler bilen ýörite otaglarda we iş orunlarynda degişli gözükdirme geçirip, ýörite resminamalarda olary hasaba alyp, gol çekdirmeli we gözükdirme geçen hünärmen, ýolbaşçy hem gol çekmeli.

Bu resminamalaryň sahypalary (sany) hasaba alnyp dikilýär we surguç bilen möhürlenýär.

Buraw işlerine jogapkär hünärmen burawlama başlamazdan önürti şlangalaryň, perforatorlaryň we beýleki enjamlaryň, gurallaryň

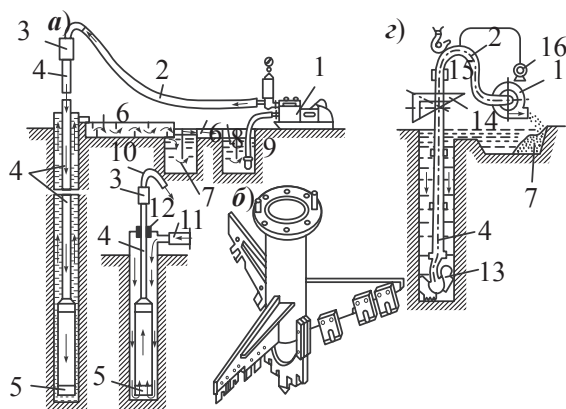
guratlygyny barlap çykmaly. Barlaglaryň netijesinde kemçilik tapylsa, burawlaýjy ussa degişli ýolbaşçylara habar bermeli we kemçilikler düzedilenden soň barlap, işledilip görmeli. Burawlaýjy enjamlary ýygnamak, düzmek, galdyrmak we ş.m. işleri jogapkär ýolbaşçylaryň gözegçiliginde ýerine ýetirmeli.

Elektrik togy bilen işleýän motorlary, stanoklary we beýleki elektrik gurallarynyň guratlygyny, olaryň ýere birikdirilendigi-



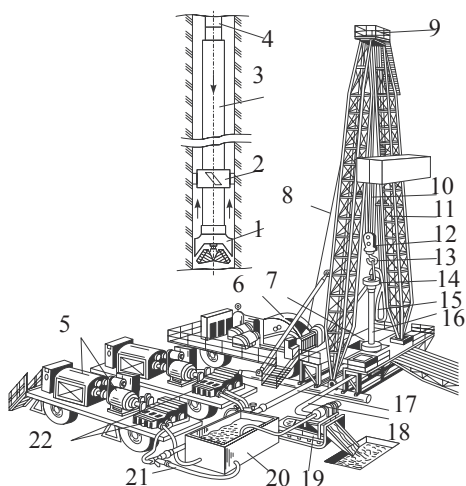
6.1-nji surat. Kanatly-urgyly burawlamak.

- 1-dolotaly burawlaýjy snarýad; 2-želob;
- 3-sim; 4-süttün (maçta); 5;8;10-şkiwler;
- 6; 11-buraw ujynyň we gural ujynyň barabany;
- 7-kriwoşipno-şatunly gurлуş; 9-çekilýän rama;
- 12-burawlaýjy enjamlar ýüklenen traktor;



6.2-nji surat. Skwažinalary suwda burawlamagyň ýollary

1-suw sorujy (nasos); 2;10;11-şlangalar; 3-salnik; 4-burawlaýjy turbalar;
5-gaty topraklary owradyjy gural; 6-arassalaýjy enjamlar (želoblar); 7-çökündi saklaýjylar;
8-kabul ediji gap; 9-sorujy şlanga;
12-dykyzlaýjy; 13-dolota; 14-rotor; 15-wertlýag; 16-wakuumlaýjy esbap;



6.3-nji surat. Skwažinalary rotorly burawlamagyň gurluşy (desgasy)

1-gaty (jynslary) topraklary owradyjy gural; 2-giňeldiji;
3-agraldylan burawlaýjy turbalar; 4-adyty buraw turbalary;
5-dizel elektropriwody; 6-göteriji gural; 7-rotor; 8-esasy sim;
9-kran-blok; 10-sim; 11-dik turba; 12-talew blogy; 13-ildirgiç;
14-wertlýug; 15-dykyjy şlanga; 16-esasy burawlaýjy turba;
17-geçiriji turba; 18-želoblar ulgamy; 19-arassalaýjy enjam;
20-gap; 21-sorujy şlangalar; 22-sorujylar (nasos).

ni işledip barlamaly. Burawlaýyş işleri geçirilýän ýerlere «Keseki adamlar goýberilmeyär» diýen ýazgy burawdan 15 metr uzakda howply zonanyň çäginde belgi goýulýar. Gijelerine iş orunlary, howply ýerleri çyralar bilen ýagtylandyrylmaly. Özi ýöreyän buraw maşynlarynyň ýanynda, üstünde keseki adamlar bolmagy düýbünden gadagan.

Partlama işleri

6.6. Partlama işleriniň niýetlenişi

Gurluşykda partlama işleri esasan gaty topraklary, gumlary, dag jynslaryny owratmak, ýarmak üçin, kä halatlarda doňan topraklary, agyr, gaty toýun gumlary ýumşatmakda ulanylýar. Partlama işleri ýananda güýçli energiýa bölüp çykarýan partladyjy maddalary (däri) ulanmak arkaly geçirilýär. Partlama işleri ýeri burawlamak we taýýarlamak işlerinden başlanýar. Partladyjy materiallary goýmak üçin ýerinde skwažinalary, şpurlary gazýarlar. Bu işler ýöriteleşdirilen edaralaryň, kärhanalaryň ussat hünärmenleri tarapyndan geçirilýär. Bu hünärmenleri ýörite okadyp taýýarlaýarlar, synagdan geçen hünärmenlere degişli şahadatnamalar gowşyrylýar.

6.7. Partladyjy materiallar

Esasy partladyjy materiallar hökmünde inisirleýji, brizant görnüşli we atýan görnüşli ýaryjy maddalar ulanylýar.

Gurluşykda köp ulanylýan brizant görnüşli ýaryjy madda üç görnüşde 1-has güýçli, 2-ortaça we 3-pes güýçlüsi ulanylýar.

Inisirleýji partladyjylara: ýaryjy rtut, trinitrorezorsinat gurşuny; azid gurşuny degişlidir. Bularyň aýratynlygy daşky täsirlere duýgurlygydyr, ýagny urga, oda, uçguna we sürtülmä çydamsyzlygy bilen tapawutlanýarlar.

Partladyjy materiallaryň bu görnüşini kapsul-detnata, kapsul-ýangyn dörediji we detonirleýji simleri ýasamakda ulanýarlar. Brizant görnüşli partladyjy maddalara degişli dinamit, ammonitler, trotil we beýlekiler degişlidir. Bular özleriniň ýokary tizlikde ýarylyp

ýaýraýandygy bilen tapawutlanýarlar, uрга we beýleki täsirlere çydamly bolandygy sebäpli işlemäge howpsyz bolýar we iş tejribesinde köp ulanylýar.

6.8. Partlama serişdeleri we usullary

Partladyjy materiallary ýakmak üçin detonirleýji şnurlar, (simler, ýüpler) ulanylýar. Şnurlaryň kömegi bilen açyk ot bilen ýa-da elektrik togy bilen ýarýarlar (partladýarlar).

a) detonirleýji şnurlaryň kömegi bilen ýarmak iş tejribesinde köp ulanylýar, sebäbi, işi guramak ýeňil. Elektrik usulda ýarmak üçin meýdançada tok zerur bolýar. Detonirleýji şnuryň kömegi bilen birnäçe partlaýjylary ýaryp bolýar, bu şnuryň merkezi bölegi brizant görnüşli partladyjy serişdeden durýar.

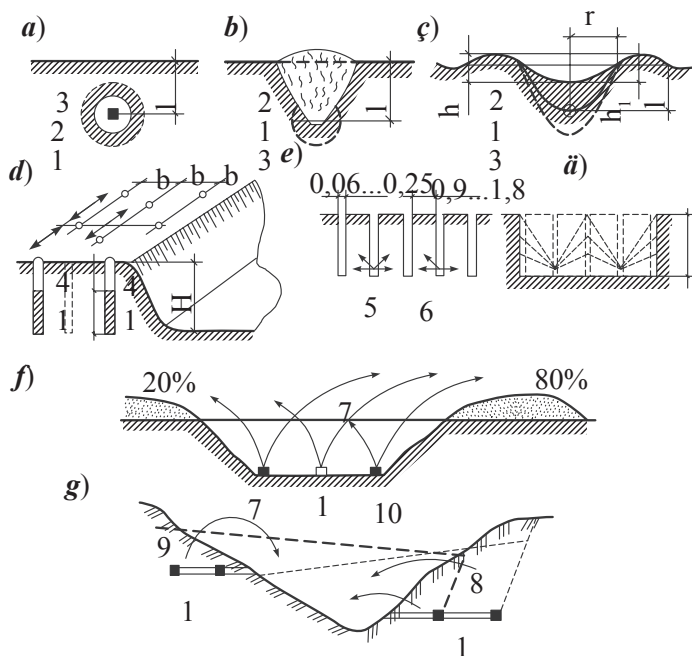
b) ot ýakyp ýarmak usuly ýeke goýlan partlaýjylary ýarmaga niýetlenendir. Bu usulda ýarmak üçin kapsul-detonator, ot geçirýän we ýanýan şnurlar, ýakmak üçin ulanylýan pelte gerek bolýar; mehaniki ýa-da teroçnyý ot ýakyjy kükürt hem zerurdyr. Bu usulda işleri örän seresaplylyk bilen geçirmeli, sebäbi detonatorlar urgudan, sürtülmeden ýa-da gyzmakdan we beýleki täsirlerden ýarylmagy mümkin. Şnuryň ýanma tizligi 1 sm/sek deňdir.

ç) elektrik usuly bir wagtda birnäçe partlaýjylary ýarmak üçin ulanylýar. Bu usulda elektrik detonatorlary köp ulanylýar. Tok bilen ýarmak üçin tok geçiriji sim, elektrik togy we barlaýan, ölçeyän tok enjamlary gerek bolýar.

Elektrik detonatorlaryň iki görnüşü ulanylýar: çalt we haýal täsir edýän detonatorlar; çalt täsir edýän detonatorlarda kapsul-detonator we elektrik ot beriji enjamlar ulanylýar; haýal täsir edýän detonatorlarda ot ýanyjy enjam bilen insinirleýji zarýadyň arasynda täsiri haýalladyjy enjam ýerleşdirilýär.

Partladyjy därileri ýeriň üstünde we ýörite guralan çukurlarda ýerleşdirilýär.

Partladyjy därileri görnüşü boýunça uzyn (süýri) görnüşli, bir nokatda (üýşmek) ýerleşeni we dürlü görnüşde ýerleşdiriliş usullary bar.



6.4-nji surat. Topragy partlama usulda işlemegiň görnüşleri.

- a) kamfuleta;
- b) yumşatma;
- c) çukur gazma (gumlary zyňma);
- d) partladyjy dârinîň uzynlygyna ýerleşdirilişi;
- e) dârinîň çukuryň düýbünde gapdal deşiklerde ýerleşdirilişi;
- ä) çukuryň diwaryny, düýbünü gumdan arassalamak;
- f) çukur gazylarda dârileriň ýerleşdirilişi;
- g) doňan gumlary, gaty gumlary yumşatmakda kese deşiklerde dârileriň ýerleşdirilişi.

1- dâri (zarýad); 2-ýarylýan ýere çenli aralyk; 3-gumuň görnüşiniň üýtgeçe çägi;
4-şpur; 5-dâri goýulýan deşik; 6-kompensirleýji şpur; 7-ýarylan gumlaryň zyňlyşy; 8,9-ýar-
maga degişli gumlar; 10-dökülmeli gummyň mukdary.

Q -bir nokatda goýulýan dârinîň mukdary

(kg); tonna (kadaly görnüşde gumlary zyňmakda).

$Q = \rho \cdot r^3$ P -harçlanýan dârinîň agramy (kg/m^3);

r -gazylmaly çukuryň radiusy (m);

Işlenýän, ýarylýan gumlar güýçli zyňlanda ($n=1 \dots 3$) $M \cdot M \cdot$ Boreskowyn aňlatmasy boýunça
(dârinîň mukdary) hasaplanylýar:

$Q = \rho \cdot h^3 (0,4 + 0,6 \cdot n^3)$;

n -partlama netijesinde emele gelen çukuryň görkezijisi;

l -goýlan dârinîň ýakyn aralygy (daşlygy) (metr).

r -gazylan ýa-da gazylmaly çukuryň radiusy (metr);

h -çukuryň çuňlugy (metr);

Daş-töwerege täsiri boýunça, ýaýran ýeriniň, topragynyň üýtgeýşi boýunça partlama üç görnüşe bölünýär:

1. Kamfuleta-ýerasty partlama;
2. Ýumşatma usuly bilen ýarmak;
3. Çukur gazmak üçin gumlary zyňmak ýaly görnüşlere bölünýär.

Partlama üçin gerek bolan däriniň mukdaryny ýeriň, topragyň gatylygyna, gazylýan çukuryň çuňlugyna niýetlenilişine görä ýörite aňlatmanyň kömegi bilen hasaplanylýar.

Partlama netijesinde emele gelýän çukuryň (konus görnüşli) esasy görkezijileri çukuryň radiusy(r); däriniň ýerleşdirilýän ýerine çenli aralyk, çuňluk (l); gazylan çukuryň çuňlugy (h);

Ýarmak usuly bilen ýumşatma

Doňan, gaty gumlary mehanizmler bilen işlemek üçin olar öňürti ýarmak usuly bilen ýumşadylýar. Şpur gazmak, kotlowoý zarýad, kese deşikde däri goýup ýarmak we ş.m. usullar köp ulanylýar. Skwažinada ýa-da kameralarda zarýad goýmak bilen hem ýarmak bolýar.

Partladyjy serişdeler şpurlarda ýa-da beýleki çukurlarda goýlanda şpuryň uzynlygynyň (çuňlugynyň) $2/3$ bölegini partlaýjy däri tutýar, galan bölegi çägeli-toýunly gumdan dykyzlanyp doldurylýar. Däri goýlan şpur hatarlary bir wagtda ýarmaly, öňürti çukura ýakyn hatary ýarmaly, soňra indiki hatar şpurlardaky därileri elektrik togy bilen ýa-da detonirleýji şnurlar arkaly ýarmaly.

Skwažinalarda zarýad goýup ýarmak usuly hem gurluşykda ulanylýar, därini 30 metr çuňlukda goýmaly we ýokarda görkezilen zygiderlikde ýarmaly. Haçanda goýulýan däri köp ýer talap edýän bolsa, onda kotlowoý usul ulanylýar.

Gumlary zyňmak usuly (sur)

Bu usul çukur gazmakda, gum depelerini gurmakda giňden ulanylýar. Gazyljak çukuryň (kotlowan ýa-da tranşey) uzynlygyna, çuňlygyna, inine görä därileri uzak boýuna ýa-da ýeke zarýad görnüşinde we zarýadlaryň bir toparyny zygiderlilikde ýa-da bir wagtda ýarylyp bilner. Gum depelerini we üýşmeklerini üýşürmekde maksatlaýyn gönükdirilen usulda goýlan därileri ýarmak usuly gurluşykda köp ulanylýar. (6.4-nji surat).

6.9. Tehniki howpsuzlyk çäreleri

Partlama işlerine gatnaşýan hünärmenleriň, işgärleriň ýörite okuw dersini geçip, degişli synaglardan geçendikleri baradaky şahadatnamalary bolmalydyr. Olar bilen iş başlamazdan ön iki gezek gözükdirmе maslahaty geçirilýär.

Birinji giriş gözükdirmesinde işe gelen işçileri edaranyň ýöriteleşdirilen otagynda degişli suratlar görkezilip, tehniki howpsuzlyk çäreleri barada umumy gürrüň geçirilýär.

Bu geçirilen gürrüňler degişli žurnallarda bellige alynýar we her bir gatnaşan, diňlän işçi degişli resminama gol çekýär, çäräni gurnan, geçiren jogapkär hünärmen hem tanyşdyrdym diýip gol çekýär, bu resminamanyň sahypalary hasaba alnan we dikilip surguç bilen möhürlenen bolmaly. Bu resminama gözükdirmе geçirilen ýerde saklanylýar.

Ikinji gözükdirmе – iş orunlarynda geçirilýär. Bu geçirilýän gürrüňiň maksady her işçini öz iş ornunda tehniki howpsuzlyk çäreleri bilen tanyşdyrmakdan ybarat. Degişli resminamalarda gürrüňiň mazmuny ýazylýar, gol çekilýär we bu resminama hasaba alnan, surguçlanan, möhür bilen bellenen bolmaly. Bu resminama jogapkär hünärmeniň iş ornunda saklanýar.

Bu çärelerden soň ähli partlama işleri geçirilende, degişli döwlet edarasy tarapyndan tassyklanan «Partlama işlerini howpsuz geçirmegiň ýeke-täk düzgünnamasy» bilen tanyşdyrylýar we edilýän talaplara laýyklykda partlama işleri gurnalýar.

Partlama işleri geçirilýän meýdanda howply zonanyň çäkleri şu aşakdaky aňlatma boýunça kesgitlenýär:

$$R_{h.z.} = 5\sqrt{m} \text{ metr},$$

bu ýerde:

$R_{h.z.}$ – howply zonanyň iň kiçi radiusy (m).

m – partladyjy zarýadyň agramy (kg).

Partladyş işleri geçirilýän ýerde üsti ýapyk jaý, bassyrma (işgärleri howpdan gorar ýaly) bar bolsa, onda ululygy 1,5 esse kiçeldip bolýar. Partlama işleri geçirilýän meýdanyň töweregi degişli bellikler, enjamlar bilen üpjün edilýär, gijelerine (gyzyl) ýşyklar, çyralar ýakylýar, gyzyl reňkli baýdajyklar bilen üpjün edilýär. İş geçiriljek wagty

ýörite sesli signal berilýär, duýdurylýar. Ähli işgärler partlama wagty howply zonadan çykarylýar we ýörite bellenen bassyrmanyň aşagyna ýygnalýar. Partladyjy materiallar, enjamlar howply zonanyň çäklerinden daşyna çykarylýar we howply zonanyň aňry baş çäginden 40 metr uzaklykda ýerleşdirilýär.

Howply zonanyň germewinden 50 metr aralygyna girmek gadagan edilýär.

Partladyjy däriler, enjamlar, esbaplar saklanýan ammarlar howply zonanyň daşynda, ýaşayyş jaýlardan uzakda ýerleşdirilýär. Bir ammarda saklanýan partladyjy därileriň mukdary 3 tonnadan köp bolmaly däl. Ammarlaryň arasy açyk, biri-birinden uzakda ýerleşdirilýär (300 metrden az bolmaly däl). Ammarlaryň töweregi açyk, arassa meýdan bolmaly we ýörite germewler bilen aýlanan, berkidilen hem-de degişli bellikler, ýazgylar bilen üpjün edilen bolmalydyr.

7. SÜTÜN GURMAK İŞLERİ (swaý işleri)

Swaý gurluşyk işleri jaýlaryň, binalaryň we dürli desgalaryň esaslary, fundamentleri hökmünde ulanylmakdan başga-da daşky go-raýjy germew hökmünde, direg-ýükleri düşýän agramlary götermek, güýçleri saklamak we olary ýeriň aşaky – gaty gatlaklaryna geçirmek we ş.m. maksatlar üçin ulanylýar.

Swaýlar özleriniň ýasalýan materiallary boýunça şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

- polat swaýlar;
- beton we demir-beton swaýlary;
- ağaç swaýlar;
- ağaç polat bilen kombinirlenen swaýlar;
- gumlardan ýasalan swaýlar.

Swaýlary gurnamak usullary boýunça şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

– ýygnama, bölekleýin – aýratyn taýýar sütünlerden gurnamak, çümdürmek, basmak, burawlamak, suw bilen burawlamak arkaly gurnalýan swaýlar;

– ýerinde guýma görnüşinde we dykyzlama görnüşinde gurnalýan swaýlar. Bu swaýlara beton erginlerinden we dürli gumlardan, bölek-ownuk daşlardan ýasalýan swaýlar degişlidir.

Suw üpjünçilik we kanalizasiýa gurluşygynda esasan demir-beton we ağaç sütünlerden-swaýlar ulanylýar. Bu swaýlar dýukerleri, suw geçi-riji, paýlaýjy we beýleki desgalary gurnamakda giňden ulanylýar.

Bulardan başga-da dürli ýagdaýlarda çukurlary (kotlinanlary, tranşeyleri) sil suwlaryndan, hapa suwlardan goramak üçin çukuryň töweregine germew hökmünde ulanylýar.

Demir-beton swaýlary 20x20; 30x30; 45x45 *sm* kese-kesi-gi we uzynlygy 1 santimetrden 25 metre çenli taýýarlaýarlar. Daşary ýurt tejribesinde uzynlygy 0,8 metrdan 40 metre çenli de-mir-beton swaýlary, köp burçly kese-kesigi bolan sütün swaýlary ulanylýar.

Hyrly polat turba-beton (kombinirlenen) swaýlaryň ýük göteriji-lik mümkinçilikleri ýokary bolýar, olaryň ujunda hyr görnüşli lopast-

lary ýerleşdirilýär. Bu swaýlary ýere burawlamak arkaly çümdürilende töweregindäki gumlaryň titreme zerarly ýykylmagy, bozulmagy aradan aýrylýar.

Häzirki döwürde titretmek esasynda gurnalýan swaýlar giňden ulanylýar. Olar betondan ýasalýar, titretmek üçin şol bir enjamlar ulanylýar. Köp halatlarda guýma beton swaýlary goşmaça polat turbalary titredip, çümdürilenden soňra, olar betondan doldurylýar, bu turbalaryň ujunda polat ýapgy (başmak) turbanyň aşaky açyk ujuny ýapmak üçin ulanylýar. Polat turba ýokaryk çykarylyp alnanda aşakdaky polat ýapgy düýbünde galýar we swaýlaryň fundamenti, esasy hökmünde hyzmat edýär. Bu bolsa olaryň ýük göterijiligini artdyrýar.

Swaý gurluşyk işleriniň tehnologiýasynda maşyn-mehanizmleriň dürli görnüşleri giňden ulanylýar: gurluşyk kranlary, maşynlary we kompressorlar, lebýodka, ýokary göteriji enjamlar (domkrat), titrediji we ş.m. enjamlar. Anyk gurluşyk şertlerine görä amatly we ykdysady görkezmeleri boýunça, ýerine ýetirmeli möhletine görä gerek bolan maşyn-mehanizmleri saýlap almaly. Swaý-gurluşyk işleri, esasan, üç operasiýadan ybaratdyr:

- 1) swaýyň guruljak ýerinde gurluşyk kranyny, köprüleri gurmak;
- 2) swaýlary götermek, dikeltmek we gurnamak;
- 3) swaýlary guma, ýere çümdürmek.

Bu işleriň ýerine ýetirilişine sarp edilýän wagtyň 30%-i diňe swaýlary ýere çümdürmäge, galan 70%-i bolsa beýleki taýýarlyk işlerine sarp edilýär.

Swaýlary polat troslaryň kömegi bilen süýrüp, galdyryp, soňra swaýyň çümdüriljek ýerinde ýörite gurnalan hamut görnüşli gurallara oturdylýar (kranlaryň kömegi bilen), soňra swaý urlup, çümdürilmäge başlanýar. Her urgudan soň swaýyň näçe sm, mm ýere çümendigini swaý işleriniň ýörite resminamasyna ýazyp bellemeli. Swaýlaryň aşaky, ýere çümdürilýän böleginde her 0,5–1 metrden, ýokarky böleginde 0,1 metrden ýörite bellikler goýulýar (kraska, boýag bilen). Bu belgileriň kömegi bilen swaýlaryň näçe metr ýere çümdürilendigini bilip bolýar. Eger-de soňky 3-gezekki urguda swaýyň ýere çüm-

megi «0» bolsa, ýagny her urguda swaý şol bir ýagdaýynda dursa, onda swaý ýeriň aşagyndaky gaty gatлага барып дйрелендигини аңладыр.

Bu ýagdaý swaýy çümdürmek işiniň gutarandygyny аңладыр. Ähli swaýlar işe başlanmazdan öňürti belgilenýär we ýörite resminama şol belgiler boýunça ýazylyр. Swaý-gurluşyk işleriniň kartasynda bel-lenýär, ýerinde bolsa агаç gazyklar kakylp, olara urulmaly swaýlaryň belgileri ýazylyр. Swaý-gurluşyk işleriniň resminamasynda işiň ýe-rine ýetirilen wagty, swaýyň belgisi, diametri, uzynlygy, çümdürilen uzynlygy, urgularyň sany, дйрелме mukdary (3 urgudan soňky bellik), urgy ýüküniň agramy we näçe metr ýokardan urluşy, swaýyň dik bel-giden süýşmegi we beýleki ýörite bellikler ýazylyр. Swaýlaryň ýere çümmegini ýeñilleşdirmek üçin basyşly suw ulanýрлар, ýörite turba ýa-da şlang bilen basyşly suwy swaýyň ýаны bilen onuň ujuna gönük-dirýärлер. Suwuň kömegi bilen çümdürilýän swaýlar 1 minutda 1 metre çenli ýere çümdürilýär. Suwuň basyşy 4-6 atmosferadan 12-20 atmos-fera çenli bolup бйлер (gumlaryň hiline görä). Bu usuly gyşda ulanmak bolmaýр, sebäbi suwuň doňmagy mümkin.

Ýumşак, çägesöw, çygly gumlarda swaýlary titredip çümdirmek usulyny ulanmak amatly. Çümdürilýän swaýyň ýokarsyna uzynlygy-na titretme döredýän mehanizm oturdýрлар, ol titredip ugrandan soň swaý öz agramyna ýere çümyär.

Suw üpjünçiliginde, kanalizasiýa gurluşygynda, köplenç, агаç ýa-da demir (polat) sütünler şpunt hatarlaryny gurnamakda giňden ulanylýр. Şpunt hatarlary kotlowanlaryň töwereгine, beýleki çukurlara germew hökmünde, olary dürli ýagdaýlardan goramak üçin ulanylýр.

Şpuntlary ilki çukuryň 4 бурçунда, soňra her 3-4 metr aralyk-da oturdýрлар. Swaýlaryň üstünde jaýлар, бйнарлар гуруlýан ýag-daýlarynda swaý gurluşyk işleriniň hilini barlamak örän dykgatly gözегçilik astynda geçirilmelidir. Swaýlaryň taslama gabat gelýän-digini, geçirilýän dinamiki we statiki synaglaryň netijeleriniň deгişli kadalar we düzgünler tarapyndan edilýän talaplara laýyk gelýändigini barlamaly. Gurluşygy gutaran swaýлар ulanmaga tabşyrylanda şu aşakdaky resminamalar таýýарланылыр we kabul ediş iş toparynyň (komissiyasynyň) dykgatyna hödürленýär:

- geodeziýa taýdan biçim işleriniň akty;
- geologiki, gidrogeologiki derňewleriň netijeleri we ýerasty suwlaryň düzümi we zyýanly görkezijileri;
- swaýlary ýasamakda ulanylan materiallaryň synag-derňewleriniň netijeleri, akty we swaýlaryň çümdürilmezden öň kabul ediliş akty;
- swaý-gurluşyk işleriniň ýazuw resminamalary.

Ähli swaýlar degişli aktlar bilen kabul edilýär we bu aktda ähli kemçilikler we olaryň düzedilmeli möhleti görkezilýär.

Swaý gurluşyk işlerinde geçirilmeli tehniki howpsuzlyk çäreleri ulanylýan dürli maşyn-mehanizmlere baglydyr. Bulardan başga-da gysylan howa bilen, elektrik togy we agyr hem-de uzyn konstruksiýalary kranlar bilen götermek işleri howply bolýar. Şoňa görä-de swaý işleri tehniki howpsuzlyk çärelerini berk berjaý etmegi we örän ünsli hereket etmegi talap edýär. Ähli gurluşyk işgärleri we olaryň ýolbaşçylary tehniki howpsuzlyk çärelerini gowy bilmeli we berk berjaý etmeli. Gatnaşýan işçiler bilen ýörite okuw geçirilip, olara howpsyz iş usullary öwredilmeli we degişli gözükdirmе alandygy barada resminama ýazgy edilip, olara gol çekdirilmeli we gözükdirmе geçiren adam hem oňa gol çekmeli. Işde ulanylýan ähli maşyn-mehanizmler barlanan we zeminlenen (ýere çatylan, goýberilen) bolmaly. Her iş çalşygynyň öň ýanynda bu barlagy dykgatly geçirmeli.

Lebýodkalar, herekete getirijiler, titrediji mehanizmleriň zynjyrlary, çarhlary, dişli enjamlary berk germelen, ýapylan, berkidilen bolmaly. Elektrik toguny geçiriji simler berk go-raglanan bolmaly we üzülen ýa-da açyk ýerleri bolmaly däl. İşçileriň işleýän meýdançalary we geçelgeleri el-tutarlar bilen enjamlaşdyrylan bolmaly. Enjamlary, agaç, çekiç we ş.m. gurallary maşyn-mehanizmleriň üstünde, meýdançalarda goýmaly däl. Ara-kesme wagtynda swaý çümdüriji, uryjy enjamlar ýokarda sallanyp durmaly däl, olar ýere goýberilen we berkidilen ýagdaýynda bol-maly. Kranlar, koprlar hereket eden wagtynda olaryň oklary aşak goýberilen ýagdaýda bolmaly.

Swaý-gurluşyk işlerine bu işleri bilmeýän, okuwyny geçmedik işgärler goýberilmeýär.

Gurluşyk işleri gidýän meýdança keseki adamlary goýbermek gadagandyr. Gurluşyk meýdançanyň daşy germelen we degişli ýazgylar bilen, gijesine ýşyklandyryjylar bilen üpjün edilen bolmaly.

Tehniki howpsuzlyk çäreleriniň doly we dogry berjaý edilmegine şol gurluşygyň ýolbaşçysy, baş inženeri, tehniki howpsuzlyk inženeri we iş dolandyryjy inženeri jogap berýärler.

8. DAŞ IŞLARI

8. 1. Daş örmegin görnüşleri, esasy düzgünleri

Daş örmek işleri daşlary erginlerini kömegi bilen biri-biriniň üstüne goýmakdan ybaratdyr. Bu işler jaýlaryň fundamentlerini, diwarlaryny, sütünlerini galdyrmakda we beýleki binalary gurmakda ulanylýar.

Häzirkizaman gurluşyklarynda ýygnama demir-beton gurluşygynyň giň ulanylýandygyna garamazdan, daşlardan galdyrylýan, gurylýan binalar, jaýlar ähli gurluşygyň 50% ýakyn bölegini tutýar.

Daşlardan konstruksiýalary, jaýlary, binalary örmek prosesleri mehanizmeleşdirmek mümkin bolmandygy sebäpli, daşlary daşamak, taýýarlamak, iş orunlaryny, esbaplaryny, gurallaryny kämilleşdirmek, olary mehanizmeleşdirmek göz önünde tutulýar.

Daş örmek önümçiliginde ulanylýan daşlaryň görnüşine görä şu aşakdaky daş örümleri tapawutlandyrylýar:

- adaty kerpiç örümleri, çig we bişen kerpiçlerden hem-de silikat kerpiçlerden;
- kiçi – blok daşlardan, keramiki we tebigy dag daşlaryndan (diwarlar, sütünler);
- ýeňledilen kerpiç örümleri (daşky diwarlar);
- ýonulan tebigy-dag daşlaryndan (inženerçilik binalary, monumentler);
- but örümleri – tebigy-dag daşlaryny;
- but-beton: beton erginlerine daş böleklerini çümdürmek arkaly (jaýlaryň fundamentlerini, ýerzemin we ş.m.).

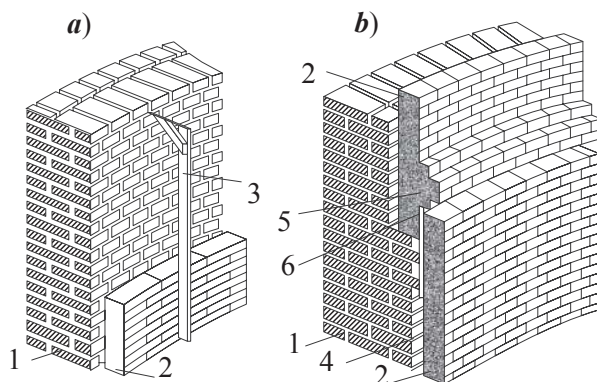
Bulardan başga-da, daş ýüzüni dag daşlarynyň ýasy (ýuka) görnüşleri bilen bezelýän daş örümleri hem ulanylýar.

Daş örümlerinde ulanylýan daşlar bölek-bölek, her biri 3-5 kg-dan 25 kg-a çenli agramly, el bilen işlemäge oňaýly bolmaly.

Örülýän daşlaryň: gapdal görnüşi, ýasy gapdaly we kiçi gapdal görnüşleri bolýar:

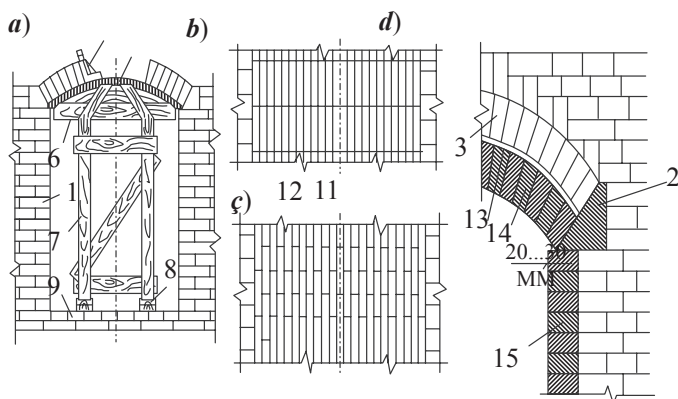
Kerpiç (daş) örümleriniň aralygy erginler bilen dolurylýar. Eger-de soňundan daş örülen diwaryň (binanyň, konstruksiýanyň) üsti suwalýan bolsa, onda bu daş aralyklary 10

–15 mm çuňlykda boş galdyrylýar (a) suratdaky görnüşi; eger-de suwalmaýan bolsa (b) we (ç) görnüşde onda daş aralygyndaky ergin bezeg esbaplarynyň (rasshiwka) kömegi bilen bezelýär we daş görnüşinde galdyrylýar.



8.1-nji surat. Diwaryň ýarym kerpiç bilen futerowka edilişi.

- a) 1 1/2 kerpiç;
b) ini 2 kerpiç;
1,2– hatarlar;
3-gönülejji;



8.2-nji surat. Äpişge, gapy ýokarsyny kerpiçden örmek.

- a,b,ç,d-görnüşleri;
1-kerpiç; 2-direg (beton);
3-dik, ýapgyt örtülen kerpiçler;
5,6,7,8,9-agaç berkitmeler.

8.2. Daş örmek üçin erginler, beýleki materiallar

Daş örümindäki aýry-aýry daşlar bularyň aralygyna guýulýan erginler arkaly sepleşdirilýär. Bu bitewi konstruksiýa emele gelýär, ähli güýçler deň paýlanýar.

Daş örümlerinde şu aşakdaky erginler ulanylýar:

– ýönekeý: sement + çäge; hek + çäge;

– çylşyrymly: sement + hek + çäge;

Sementli erginler berkligine we durnuklylygyna talap güýçli bolan konstruksiýalarda, ýagny sütünlerde, diwarlarda we suw bar ýerlerde; köp ýük götermeýän we çig suw ýok ýerlerde hekli erginleri ulanmak mümkin.

Sementli – hekli we sementli – toýunly erginler adaty daş örümlerinde, çig – suw bar ýerlerde giňden ulanylýar.

Daş örümlerinde ulanylýan erginleriň berklik markalary: 4; 10; 25; 50; 75; 100; 150 we 200.

Doňmak eremek (berkligi) çydamlylyk markalary: 10; 15; 25; 35; 50; 100; 150; 200 we 300.

Bu erginler berklikden başga-da işlemäge amatly, bir sydyrgyn düzümlü we ýeterlik derejede ýumşaklygy bolmaly.

Erginleri köplenç ýöriteleşdirilen ergin taýýarlaýan zawodlarda, sehlerde taýýarlaýarlar.

Eger-de, şeýle mümkinçilik ýok bolsa, gurluşyk meýdançasynyň ýanynda ýöriteleşdirilen we ergin garyjy mehanizmler bilen üpjün edilen meýdançalary gurýarlar. Bu ýagdaýlarda hek we toýun palçyklaryny taýýar görnüşde bu meýdançalara getirýärler.

Merkezleşdirilen zawodlardan gelýän erginleriň ýany bilen olaryň kepillik hatlary bolmaly, bu pasportda erginiň taýýarlanan wagty; markasy, ýumşaklyk markasy (belgisi); eger-de ergin gurak görnüşde getirilýän bolsa, onda onuň şol wagtky çyglylyk derejesi (1% – den ýokary bolmaly däl) görkezilen bolmaly.

Her gün, erginiň düzümi üýtgände laboratoriyalarda onuň berkligi, ýumşaklygy we düzümleri arassalygy barlanylýar.

8.3. Daş örmegiň esasy düzgünleri (razrezki)

Aýry-aýry daşlar erginler arkaly birleşdirilen daş örümleri bir bi-tewi guýma konstruksiýa ýaly, ýük çekmeli we işlemeli; täsir edýän ýükleriň astynda dargap-pytrap gitmeli däl. Şu sebäplere görä daşlar belli bir düzgünler arkaly örülmeli, bu düzgünler şu aşakdakylardan ybarat:

1-nji düzgün:

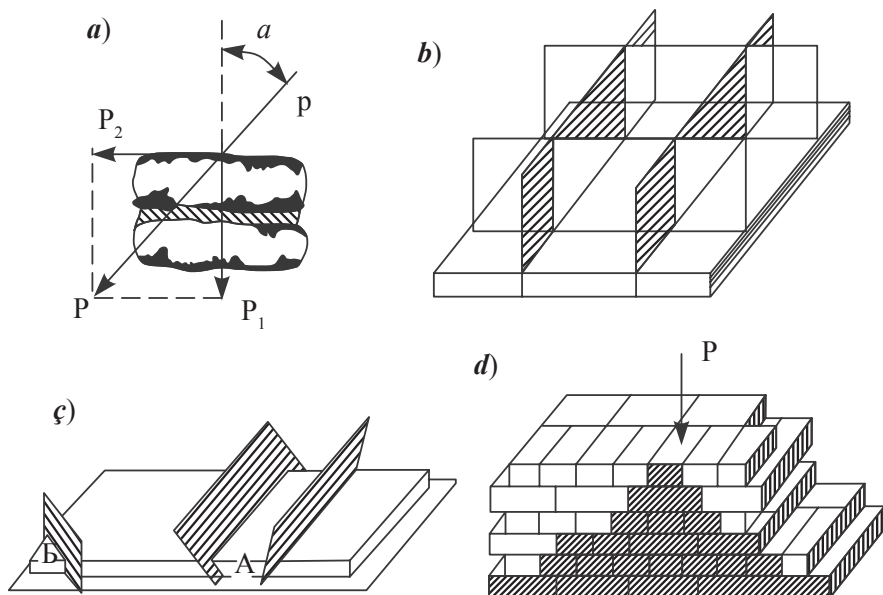
$$P_1 = P \cdot \cos a;$$

$$P_2 = P \cdot \sin a;$$

$$P_2 < f \cdot p \cdot \cos a;;$$

f – koeffisiýent (sürtülme koeffisiýenti.)

$$P \cdot \sin a \leq P \cdot \cos a \cdot f; \text{tg } a \leq f = \text{tg } \phi;$$



8.3-njy surat. Daş örümleleriniň düzgünleri

- 1-nji düzgün, daş örümlelerine täsir edýän güýçler;
- 2-nji düzgün, daş örümleleriniň seplesiklerine goýulýan erginleriň tekizlikleriniň perpendikulýarlygy;
- 2-nji düzgüniň nädogry görnüşi;
- 3-nji düzgün, daş örüminiň seplesikleriniň gezekleşdirilişi.

φ – sürtülme burçy: $30 - 35^\circ$, ($\varphi \approx 2$);

Talap edilyän berkligi (durnuklylygy) üpçün etmek üçin $\alpha \approx 34^\circ / 2 \leq 17^\circ$;

2-nji düzgün: Tekizligine we dikligine ýazylýan erginleriň tekizlikleri özara perpendikulýar bolmaly we olaryň birisi daş örüminiň daşky tekizligine perpendikulýar bolmaly.

3-nji düzgün: daş seplimleriniň üstünden daş goýulmaly, ýagny sepleşik sepleşige gabat gelmeli däl.

8.4. Kerpiçleriň we kiçi daşlaryň örülişi we olaryň bir-birleri bilen sepleşdirilişi

Kerpiçleri örmegiň 2 görnüşi: doly we ýeňledilen daş örümle-ri ulanylýar. Doly görnüşli kerpiç örüminiň ini kerpijiň ýa-da ýarym kerpijiň ini bilen kesgitlenýär: $1/2$ kerpiç; 1; $1^{1/2}$; 2; $2^{1/2}$; 3 kerpiç. Kerpiç aralygynyň ölçegi 8–10–15 mm bolýar, bu aralygy hasaba alanymyza diwar ölçegi (galyňlygy): 120; 250; 380; 510; 640 we 770 mm bolýar. Tekiz kerpiç hatarlarynyň arasyna goýulýan erginiň galyňlygyny hasaba almak bilen, 1 metr daş örümünde 13 kerpiç hatary ýerleşýär. (galyňlygy 65 mm. bolan kerpiçlerden).

Kerpiçleriň belli bir ölçegde bolmagy olary örende, dik sepleşmelerini gezekleşdirip, belli bir düzgüne laýyk getirip örmeklige mümkinçilik berýär.

Diwarlar, aralyk diwarlary örülende bir hatarlaýyn we köp hatarlaýyn sepleşikleri gezekleşdirmek köp ulanylýar.

Sütünler, monumentler we ş.m. binalar örülende (ini 1 metrden uly bolmadyk ýagdaýynda) – 3 hatarly sepleşik – gezekleşdirmeleri ulanylýar.

Bir hatarly sepleşme gezekleşmeleri ulanylanda bir hataryň kerpiçleriniň sepleşmesi üstki hataryň kerpiçleri bilen ýapylýar.

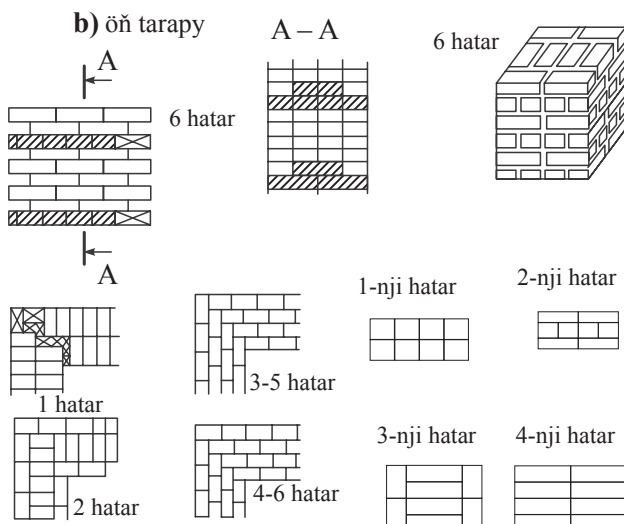
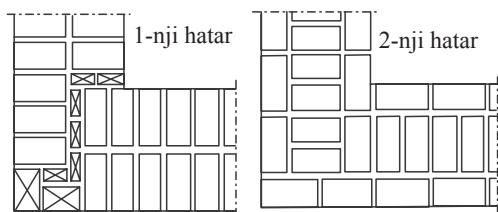
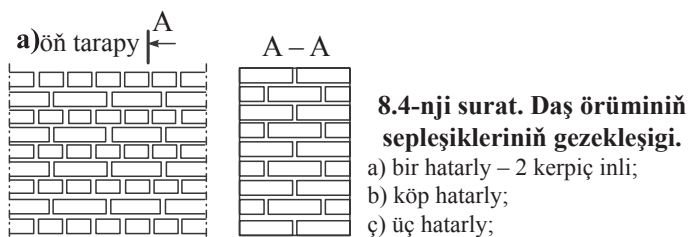
Köp hatarly sepleşme gezekleşdirmeleri:

Üç – hatarly sepleşme gezekleşdirmeleri kerpiç hatarlarynyň üçüsiniň sepleşmeleri biri-birine gabat gelýär we dördünji hataryň kerpiçleri bilen aşaky hataryň sepleşmeleri ýapylýar;

Köp hatarly:

5 hatar bir meňzeş – 6-njy hataryň kerpiçleriniň sepleşmeleri gezekleşdirilýär:

Köp hatarly kerpiç örümleriniň amatly taraplary: diwarlaryň uzyn boýuna durnukly bolýandygy we işçileriň zähmet öndürijiliginiň ýokary bolmagy hem-de daş örmek işleriniň ýeňilleşmegi bilen düşündirilýär. Ýylylyk geçirijilik häsiýeti hem gowylaşýar, dik daş seplesmeleriniň uzaboýuna boş galmagy sebäpli düşündirilýär.



Daş örümde gabat gelyän kemçilikler şulardan ybarat:

Berkliginiň 6% kemelmegi we gyş günleri işleriň çylşyrymlaşmagy. Daşky howanyň sowamagy bilen birmeňzeş daş sepleşmelerine goýlan erginleriň çışmegi mümkin (erginler doňanda olaryň göwrüminiň giňelmegi bilen düşündirilýär).

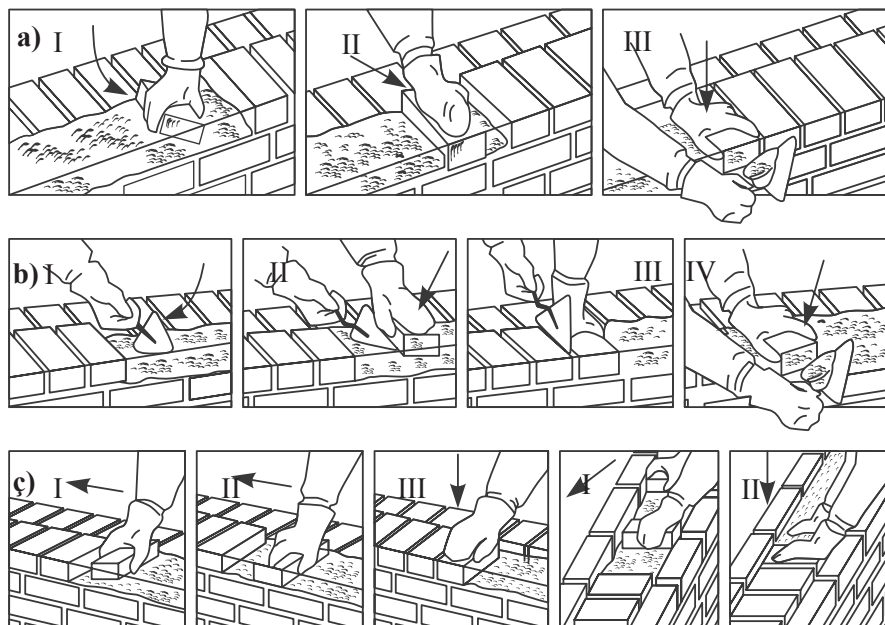
Äpişgeleriň we gapylaryň üstlerini kerpiç (daş) hatarlary bilen ýapmak.

Köp gatly jaýlarda beton we demir-beton konstruksiýalary ulanylýar.

Az gatly jaýlaryň äpişgeleri, gapy üstleri kerpiç bilen örülende: hatarly, klin görnüşli; ýaý we arka görnüşlerde örülýär.

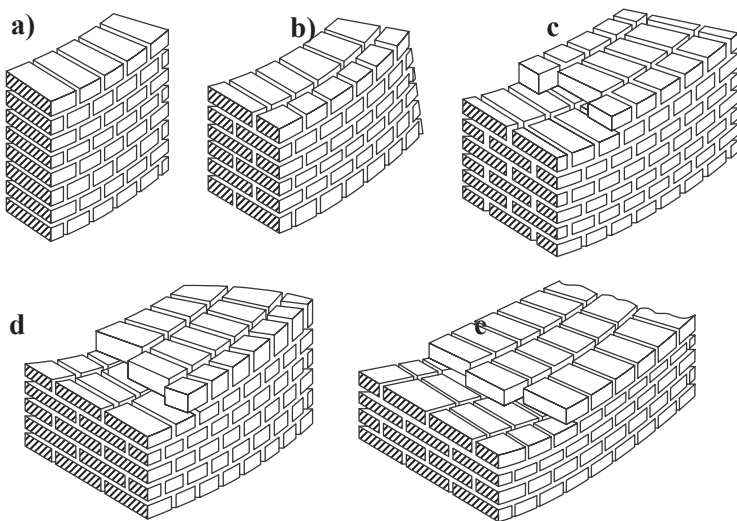
Ini 2 metre çenli bolan gapy, äpişgeleriň üstleri hatarly, klin ýa-da jaý görnüşli örümler ulanylýar; egerde ini 4 metre çenli bolsa – arka görnüşli örüm hatarlary ulanylýar.

Bu daş, kerpiç örümleri ýük göterýän kerpiç hatarlaryna degişlidir.

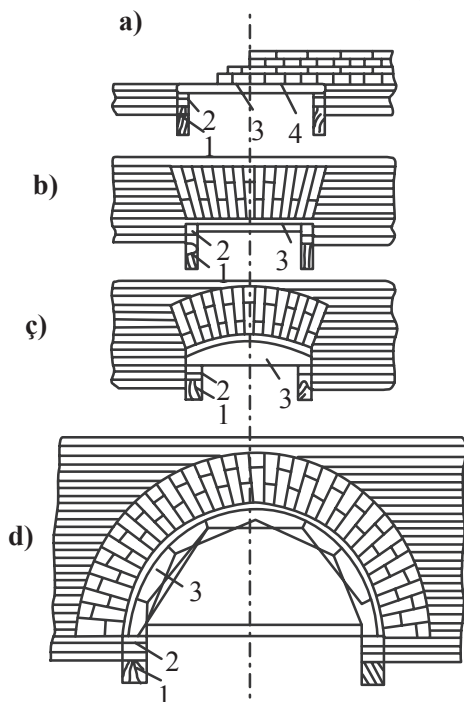


8.5-nji surat. Kerpiçleri örmegiň usullary.

a, b, c-usullaryň görnüşleri



**8.6-nji surat. Dürli galyňlykdaky kerpiç
örümleriniň birleşmeleriniň gezekleşdirilişi**
A, b, ç...-görnüşleri.



**8.7-nji surat. Äpişge, gapy
üstleriniň kerpiçden örülmegi**

- a) adaty-göni;
- b) klin görnüşli;
- ç) ýaý görnüşli;
- d) arka görnüşli.

a) bir hatarly örümler bilen:

- 1 – ağaç sütün;
- 2 – klin
- 3 – ağaçdan, galyp
- 4 – armatura erginiň içinde.

b) klin görnüşli örüm bilen ýapylyşy:

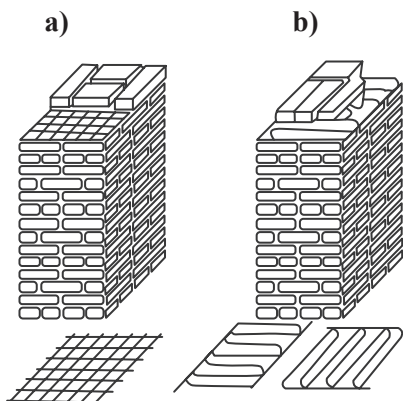
- 1 – ağaç sütün;
- 2 – klin
- 3 – ağaç galyp
- 4 – armatura erginiň içinde.

ç) Ýaý görnüşli:

- 1 – ağaç sütün;
- 2 – klin
- 3 – ağaç ýa-da demir galyp
- 4 – armatura erginiň içinde.

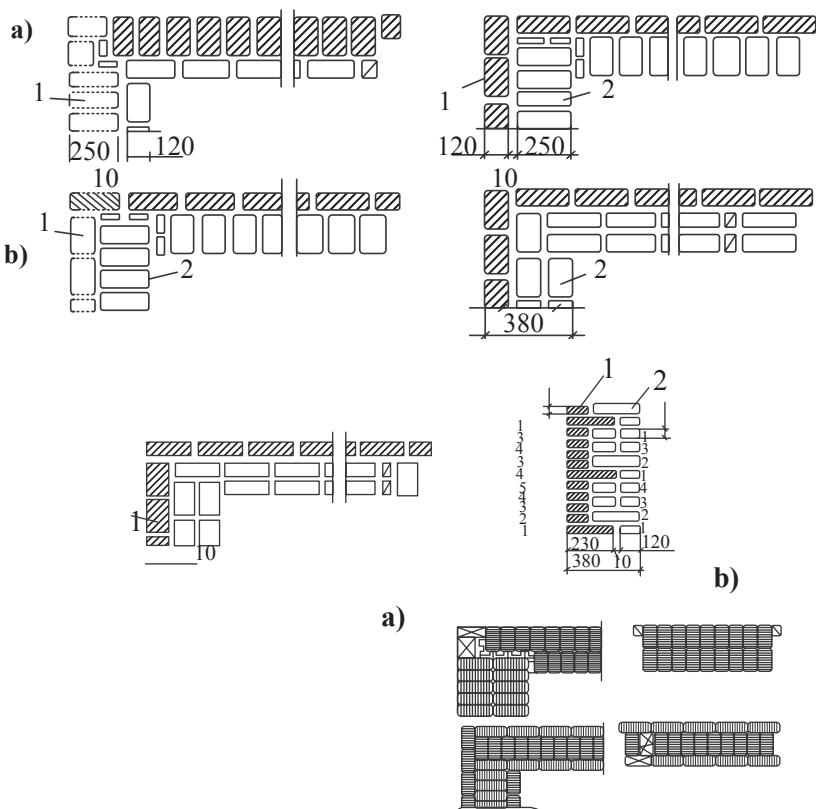
d) arka görnüşli:

- 1 – ağaç sütün;
- 2 – klin
- 3 – galyp
- 4 – armatura
- 5 – direg, ağaç ýa-da demir.



8.8-njy surat. Daş önümleriniň armirlenişi.

- a) tolkun görnüşleri
- b) tolkun görnüşli polat simler bilen armirlenişi



8.10-njy surat. Diwaryň daşynda bezeg kerpijiniň örülişi.

a) meýilnama; b) kese-kesigi.

8.11-nji surat. Bir hatarly kerpiç örümi.

a) burç; b) aralyk diwar.

Daş örümleriniň armirlenişi

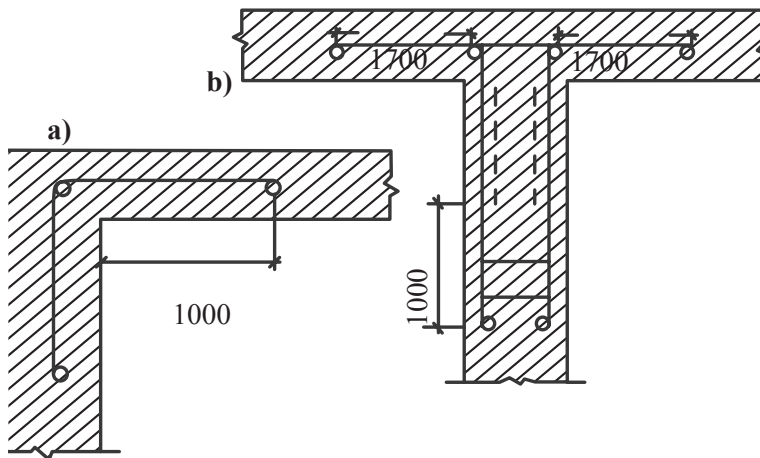
Daş örümleriniň, konstruksiýalarynyň ýük göterip bilijilik ukybyny artdyrmak üçin kerpiçleriň tekiz aralyklaryna, erginiň arasy-na, her hatar aralygynda, 2; 3; 5 hatardan bir armatur karkasy goýulýar. Armaturalaryň 2 diametri sepleşige goýulýan erginiň galyňlygyndan 4 mm kiçi bolmaly:

Armatura (setka) torlary göni ýa-da egri görnüşde biri-birine kebşirlenen ýa-da daňylan bolýar: $\varnothing 4-6\text{mm} \leq \varnothing 8\text{mm}$

Goýulýan armaturalaryň uçlaryny 2-3 mm daşyna çykaryp goýýarlar (barlamaga amatly bolýar).

Dürli howa şertlerinde (ýagyn, gar, doňakçylyk) kerpiç diwarlary goramak maksady bilen, ýa-da daş görnüşine owadan görnüş bermek üçin kerpiç örümleleriniň daşky hataryny ýörite owadanlaşdyrylan kerpiçlerden, keramiki we betondan ýasalan plitalardan öryärler.

Keramiki ýeňilleşdirilen kerpiçleri bir hatarly seplesikleri ulanmak bilen, deşik tarapyňy ýokarlygyna edip örmeli. Erginiň goýy-suwuklygy şol kerpiçleriň deşikleriniň içine akmaz ýaly bolmaly.



8.12nji surat. Diwarlaryň burçunyň we içki daşky diwar birleşmesiniň armirlenişi.

a) burç;

b) daşky-içki diwar birleşmesi.

8.5. Daş örme önümçiliginde ulanylýan gurallar, enjamlar, abzallar

Kerpiç örme önümçiliginde ulanylýan gurallar esasan 2 topara bölünýär:

- kerpiçleri, daşlary örme üçin;
- daş, kerpiç örümleleriniň, işleriň hilini barlamak üçin ulanylýan gurallar;

Kerpiç örme önümçiliginde ulanylýan gurallar:

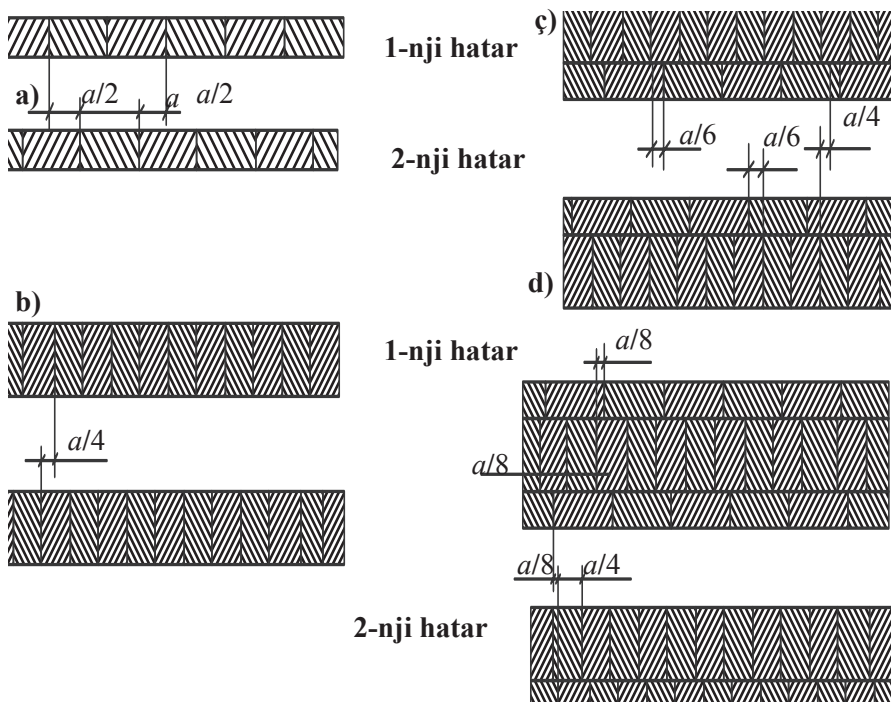
- kelma (masterok);

- piljagaz (lopata) ;
- passiwatel (turbajyk);
- çekiç (molotok – kiroçka);

Daş işleriniň hilini barlamakda ulanylýan gurallar:

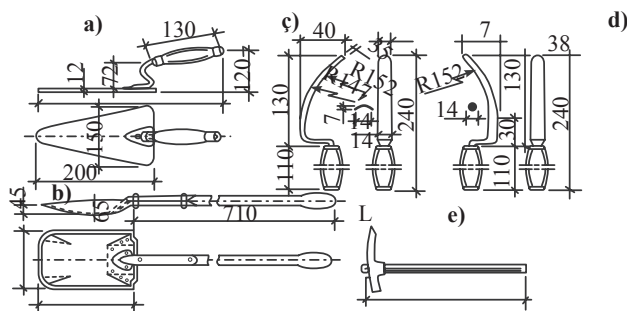
- burç ölçeýän (agaç ýa-da alýumin) reýka
- ýüpden asylan agramjyk (otwes);
- epilýän we düýrlenýän metr;
- gönüburçluk (900);
- damjaly gural (židkostnoý urowen);
- teodelit;
- niwelir;

Gerekli gurallar daş örüjileriň düzümine, olaryň sanyna baglylykda saýlanyp alynýar.



8.5-nji surat. Ýangyna çydamly kerpiç önümleri.

a, b, ç, d-hatar görnüşleri



8.6-njy surat. Daş örüjiniň esasy önümçilik esbaplary.

a) gilmana; b) ergin piljagazy;
ç-d) birleşmelere bezeg beriji enjam; e) çekiçjagaz;

3-nji tablisa

N T/T	Gurallaryň atlary	Kiçi işçi topary üçin gurallaryň sany		
		«2»	«3»	«5»
1.	Gilmana, kombinirlenen	2	2	2
2.	Piljagaz (lopatoçka), ergin üçin	1	2	3
3.	Çekiçjik – küliňjik, bir taraply	1	1	1
4.	küliňjik – iki taraply	1	2	3
5.	Kerpiç hatarlarynyň arasyny daşyna çişirip bezeýän gural (rasşiwatel)	2	2	3
6.	Hatar aralygyndaky ergini içine oý edip çyzýan gural (rasşiwatel)	2	2	3
7.	Towly, işilen ýüp	40 metr	40 metr	40 metr
8.	Damjaly gurluşyk ölçegi	1	1	1
9.	Ýüpden sallanan agyrlyk ýükjagaz	2	2	2
10.	Düýrlenýän polat metr (rulletka)	1	1	1
11.	Epilip ýygnaýan metr (demirden, polatdan)	1	1	1
12.	Hemme taraplaýyn gönüleýji gural (porýadowka)	2	2	4
13.	Burç ölçeyän gural	1	1	1

8.6. Tebigy dag daşlaryny (but) örmegiň düzgünleri, görnüşleri

Tebigy dag daşlaryny örmegiň iki görnüşini ulanylýar:

- but daşlaryny örmek;
- but-beton daş örümleri;

But daşlaryny tebigy görnüşdäki daşlaryň ýasy-ýuka görnüşleri saýlanyp, olar erginler bilen örülýär. Beýikligi 25 sm-e çenli bolýar. But daşlaryny örmegiň iki usuly bar:

- ýasy – ýapgyt daşlary düzgün boýunça örmek;
- but daşlarynyň üstüne ergin guýmak.

But daş örümleri jaýlaryň fundamentlerini, ýerzeminlerini we uly bolmadyk diwarlaryny örmekde ulanylýar. Bulardan başga-da bir gatly jaýlaryň diwarlaryny örmekde ulanylýar:

- 1 – but daş hatarlary;
- 2 – ergin (sementli);
- 3 – çagyl gatlak (esas);
- 4 – ýasy but daşlary;
- 5 – beton ergini.

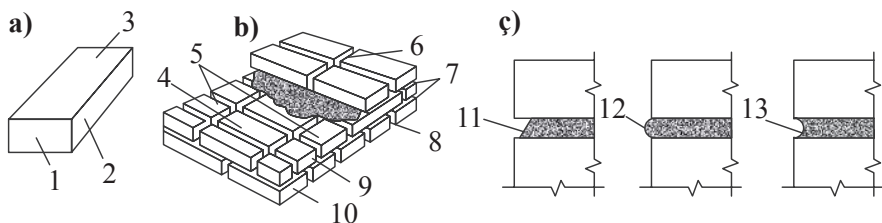
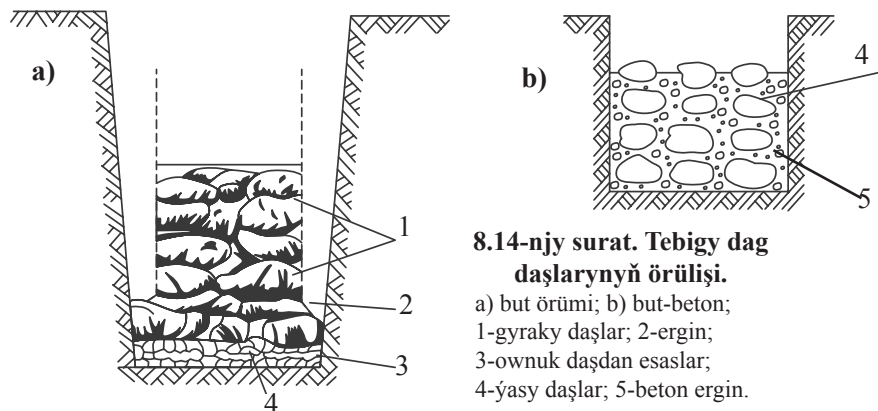
But daşlarynyň üstüne ergin guýmak usuly esasan-da galyplaryň kömegi bilen guýulýar: ilki bilen galyp gurnalýar. Soňra galyp but daşlaryndan doldurylýar we daşlaryň üstünden sement ergini guýulýar. Beýikligi 40-45 sm bolýar.

But-beton daş örümleri esasan galyplarda guýulýar: galyba guýlan beton ergininiň içine uly but dag daşlary atylýar. Dag daşlarynyň (but daşlary) 30 sm-den uly bolmaly däl ýa-da gurulýan konstruksiýanyň ininden (galyňlygyndan) 1/3 böleginden uly bolmaly däl. Guýulýan betonyň konus çökmesi 3-5 sm-e deň bolmaly we 20 sm beýikligine beton guýulýar we bu betona daşlar çümdürilýär, soňra ýene-de 20 sm beton guýlup, daş oklanýar, şeýlelikde, gerekli bolan beýiklige çenli guýup in soňky guýlan beton dykyzlanýar, atylan daşlar daşyna çykmalý däl, 4-5 sm içinde bolmaly. Ähli atylan daşlar guýulýan konstruksiýanyň göwrüminiň 50% – den köp bolmaly däl.

Bu işleri 8 adamdan ybarat işçi topary ýerine ýetirýär: 2-işçi galyp düzmek-sökmek işlerini; 2 işçi daş taýýarlap, olary daşamak

işlerini; 2 işçi beton guýýar we 2 işçi daş bilen doldurmak işlerini ýerine ýetirýär.

But-beton örümleriniň berkligi uly, emma sementi köp talap edýär. Beýleki görnüşlere görä işi ýeňil, az zähmet talap edýär.



8.15-nji surat. Kerpijiň we kerpiç önümleriniň örülişi.

a) kerpiç; b) kerpiç özümi;

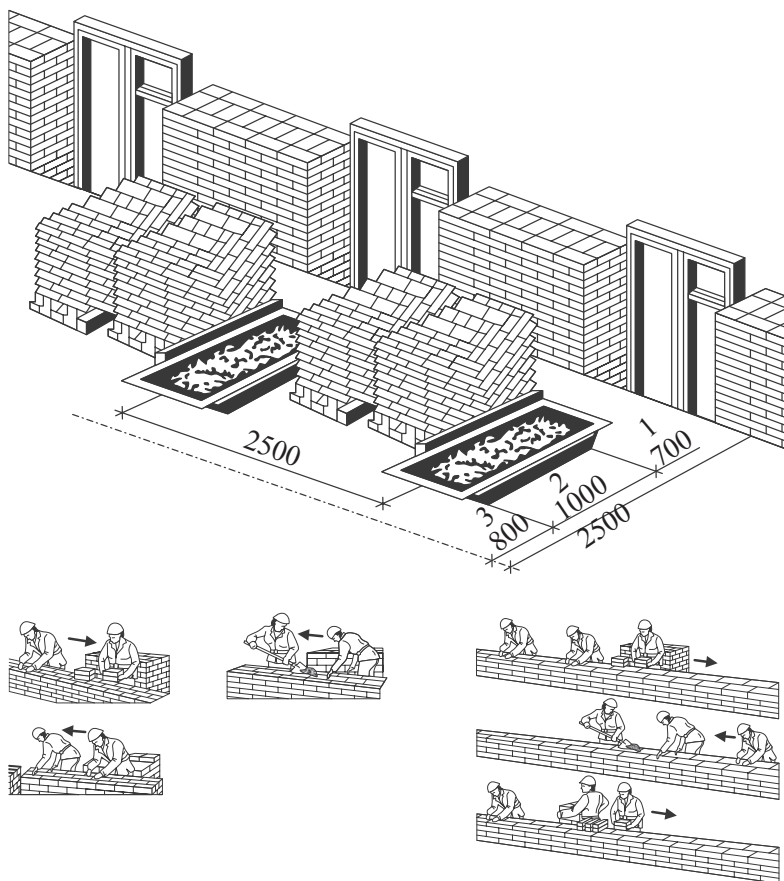
1-kiçi gapdaly; 2-uly gapdaly; 3-üst tekizligi;
4-ortaky hatary; 5-gyraky hatary;
6,8-dikligine ergin tekizligi;
7-tekiz goýlan ergin tekizligi;
9-uly gapdal hatary; 10-kiçi gapdal hatary;
11,12,13-sepleşikdäki erginleriň bezelişi.

8.7. Daş örüjileriň işlerini guramak, zwenolaryň düzümini, iş orunlaryny kesgitlemek

Daş örüjileriň işleriniň guralmagynyň, iş orunlarynyň we zwenodüzüminiň kesgitlemek dogry alnyp barylmanygy daş örüjileriň iş öndürijiligine uly täsir edýär.

Daş örüjleriň iş orunlary: örülýän konstruksiýanyň tutýan orny, materiallaryň goýulan ýeri, daşalýan ýoly we ýeri – bularyň ählisi iş orunlarynyň meýdanyny emele getirýär. Daş örüjleriň iş orunlary işçileriň az hereketi bilen köp öndürijilikli işlemegini üpçün etmelidir. Şol sebäpli iş orunlary gurnama kranynyň okunyň ýetýän yerinden ini 2,5 metr bolup, üç zonadan ybarat bolmaly:

- 1 – zona işçileriň işleýän ýeri 0,6 – 0,7 metr;
- 2 – zona materiallaryň goýulýan ýeri – 1 metr;
- 3 – zona materiallary daşamak üçin 0,8 – 0,9 metr



8.16-njy surat. Daş örüjleriň iş orunlary.

1-işçi zona; 2-material goýulýan zona;
3-material daşalýan zona.

1 – daş örümleri goýulýan enjam (poddon);

2 – ergin goýulýan gap;

K_1 – 4-5 razrýadly daş örüji;

K_2 – pes razrýadly;

K_3 – pes razrýadly.

Daş örüji işçi toparlarynyň (zweno) iş orunlarynyň beýikligine (dik boýuna) ölçegi – 1,2 metr; örülýän diwaryň, konstruksiýanyň beýikligi 1,2 metre deň böleklere (ýarus) bölünýär. Daş örüminiň beýikligi 1,2 metre ýetenden soň, olaryň (işçileriň) durup işleýän ýerleri her gezek 1,2 metr ýokary galdyrylýar. Bir zweno işçi toparynyň iş ornuna "delýanka", birnäçe işçi toparynyň işleýän ýerine bolsa "zahwatka" diýilýär. Köplenç "zahwatka" gurulýan jaýyň, binanyň bir bölegi bolýar. Daş örüjileriň toparyndaky işçileriň sanyna görä olara zweno "2"; "3"; "5" diýlip atlandyrylýar. Her zwenoda ýokary derejeli 1,2 ýa-da 3 ussat işçi we 1-2 sany pes derejeli (razrýadly) işçi bolýar. Ýokary razrýadly işçi esasy daş hatarlaryny örýär, pes derejeli işçiler bolsa erginleri, kerpiçleri taýýarlamak, daşamak, alyp bermek we ş.m. kömekçi işleri ýerine ýetirýärler. Birnäçe zwenonyň birleşip işleýän işçi toparyna ("brigada") uly işçi topary diýilýär.

Bir günde işlejek daş örüji işçi toparynyň (brigadanyň) sanyny gurnama krany bökdençsiz, doly işleýän döwründe şu aňlatma boýunça kesgitläp bolýar:

$$N = 2,5[K_d \cdot H_{w.br.}(d) + K_{ic} \cdot H_{w.br.(ic)}];$$
$$P \cdot [H_{w.br.(müň\ kerpiç)} + H_{w.br.(müň\ ergin)} \cdot 0,625],$$

bu ýerde

N – brigadanyň işçi toparynyň sany;

2,5 – kerpiçleriň göwrümde berlen ölçegini (m^3), bir müňlük sana geçirmek üçin ulanylýan koeffisiýent;

P – daş örüjileriň görkezilen normalary artygy bilen ýerine ýetirilişini görkezýän koeffisiýent;

0,625 – bir müň kerpiji örmek üçin gerek bolan erginiň mukdaryny görkezýän koeffisiýent;

$H_{w.br.(d)}$ – daşky diwarlaryň $1 m^3$ örmek üçin goýberilen wagt bir-
ligi (adam/sagat);

$H_{w.br.(i)}$ – içki diwarlaryň $1 m^3$ örmek üçin berlen wagt (adam/
sagat);

$H_{w.br.(müň\ kerpiç)}$ – müň kerpiji iş ýerine galdyrmak üçin berlen wagt
(maşyn/sagat);

$H_{w.br.(müň\ ergin)}$ – $1 m^3$ ergini iş ýerine galdyrmak üçin berlen wagt
(maşyn/sagat);

$K_d: K_{iç}$ – daşky we içki diwarlaryň mukdarynyň umumy daş
örüminiň (işniň) mukdaryna bolan gatnaşygyny görkezýän koef-
fisiýent:

$$K_d = V_d / \Sigma V; K_{iç} = V_{iç} / \Sigma V,$$

bu ýerde:

$V_d: V_{iç}$ – daşky we içki diwarlaryň mukdary (m^3);

ΣV – umumy kerpiç örme işleriniň mukdary.

Daşky we içki diwarlaryň iş mukdary belli bolandan soňra, işçi
sany kabul edilip alynýar:

4-nji tablisa

Işçi topary daş örüjileriň (razrýadlary) derejeleri		Kerpiç (daş) örüminiň çylşyrymlydygyna görä işçileriň teklip edilýän sany	
		ýönekeý	ortaça çylşyrymly
«2» «iki»	5 – razrýad	–	1
	4 – razrýad	1	–
	3 – razrýad	1	1
«3» «üç»	5 – razrýad	–	1
	4 – razrýad	1	–
	3 – razrýad	2	2
«4» «dört»	5 – razrýad	–	1
	4 – razrýad	2	1
	3 – razrýad	2	2
«5» «bäş»	5 – razrýad	–	1
	4 – razrýad	2	1
	3 – razrýad	3	3

– 51sm (2 kerpiç) galyňlykdaky diwary örmek üçin "6" (2x"3");
"5" adamdan ybarat işçi toparlary;

– 38 sm(1,5 kerpiç) galyňlykda bolan diwary örmek üçin
"2" zwenó kabul edilýär. Ähli halatlarda daş (kerpiç) örümleriniň
çylşyrymlydygy göz önüne tutulýar:

**Kiçi işçi topary üçin (zwenó) iş orunlarynyň ölçeglerini kes-
gitlemek.**

Iş orunlarynyň ölçeglerini kiçi işçi topary üçin, topardaky adam
sanyna, iş wagtyna we örüm işleriniň zähmet gününe görä şu aşakdaky
aňlatma boýunça tapylýar:

$$L_f = N \cdot C \cdot P \cdot K_{\text{yer}} / H_{\text{w.br.}} \cdot b \cdot h(\text{metr}),$$

bu ýerde:

L_f – bir sany kiçi işçi toparynyň iş ornunyň ölçegi (metrde);

N – işçi topardaky adam sany (2; 3; 5);

C – iş gününüň dowamlylygy (sagatda);

P – işçileriň görkezilen iş normalaryny artygy bilen ýerine
ýetirilişini görkezýän koeffisiýent;

$H_{\text{w.br.}}$ – berlen wagıt birligi (norma boýunça);

b – diwaryň, konstruksiýanyň galyňlygy (metrde);

h – bir iş gününde örülýän daş örümleriniň (diwaryň, konstruk-
siýanyň) beýikligi (metrde).

5-nji tablisa

Işleriň atlary	Daş örüjileriň bir topardaky sany	Iş orunlaryň teklipl edilýän ölçegi, diwaryň galyňlygyna görä (galyňlygy kerpiçde); metr		
		1,5	2,0	2,5
Ýönekeý diwary daşdan (kerpiçden) örmek	«2»	14	13	11
	«3»	21	19	16
	«5»	–	32	27
Orta çylşyrymly kerpiç diwarlary örmek	«2»	11	10	8
	«3»	15	15	13
	«5»	–	25	22

Teklip edilýän iş orunlarynyň ölçegleri 5-nji tablisada görkezilýär.

Daş (kerpiç) örüjileriň kiçi işçi (zweny) topary üçin teklip edilýän iş orunlarynyň ölçegleri (metrde)

8. 8. Gyşda daş örmegiň usullary

Daş örmekde seplesdiriji material bolup sement ulanylýar. Erginiň gatamak tizligi we onuň berkligi dürli şertlere bagly bolýar, ilki bilen daşky howanyň ýylylyk derejesine baglydyr.

Türkmenistanyň ähli territoriýasy diýen ýaly ýer titremä degişli bolanlygy sebäpli, daş örmek işleri birnäçe goşmaça çäreleri geçirmegi talap edýär, sebäbi örülen jaýlar ýer titremeginden emele gelýän dinamiki güýçlere çydamly berk bolmagy zerurdyr.

Gyş günleri daş örmekde ulanylýan suw erginiň düzüminde doňan wagtynda onuň göwrümi 9% giňelýär, sement gatamasy peselýär. Howanyň ýylamagy bilen ergin ýumşaýar, ereýär we şol ulalan göwrüminde gatamagyny dowam etdirýär. Şeýle gatan daş örüminiň düzüminde boşluklaryň köpelmegi sebäpli, onuň berkligi pes bolýar. Bulardan başga-da daş bilen erginiň aralygynda (galan) ýyganan suwlar doňup, soňra eremegi sebäpli, onuň berkligi pes bolýar. Bulardan başga-da daş bilen erginiň aralygynda (galan) ýyganan suwlar doňup, soňra eremegi sebäpli bu ýerde boşluk emele gelýär we daş örümler bir bitewiligini ýitirýär, berk bolmaýar.

Jaýlaryň, gurulýan binalaryň, konstruksiýanyň niýetlenilişine, möhletine, talap edilýän berkligine we ş.m. şertlere görä daş örmek işlerini gyş günleri, esasan, şu aşakdaky usullarda geçirmek mümkin:

- doňdurmak;
- doňmaga garşy goşundylary ulanmak;
- emeli gyzdymak (elektrik, bug we ş.m.);
- “termos” (ýyly saklamak);

Doňdurmak usuly beýik bolmadyk diwarlary, sütünleri, beýleki konstruksiýalary daşdan, kerpiçden örmekde, olaryň berklik derejesiniň nola deň bolýandygyny (eränden soň) göz önünde tutmak bilen ýerine ýetirilýär. Bu daş örümleri (2 metrden beýik bolmadyk) erginler erände, ýykylmaz ýaly, goşmaça diregler bilen berkidilýär we

daş diwarlaryň, sütünleriň, konstruksiýalaryň durnuklylygyny emeli usulda ýokarlandyrýarlar. Bu usul (doňdurmak) beýleki daş örme usullaryny ulanyp bolmajak ýagdaýlarynda ulanylýar.

Doňmaga garşy goşundylary ulanmak usulynda semende we suwa dürli görnüşli goşundylary goşýarlar, bu goşundylar, mysal üçin, potaş, nitrit natriý, hlorly kalsiý we natriý suwuň doňmak derejesini aşak düşürýär. Daşky howanyň ýylylyk derejesine baglylykda semendiň agramyndan 5% – 15% aralykda alynýar. Egerde daş örümlerine demir, polat armaturalary köp ulanylýan ýagdaýynda bu goşundylar az mukdarda alynýar ýa-da düýbünden ulanylmaýar. Sebäbi bu goşundylar demir, polat armaturalary posladýarlar.

Emeli gyzdirmek usulynda $\varnothing 4 - 6 \text{ mm}$. Demir simler daş örümleriniň aralygyndaky erginleriň arasyndan geçirilýär we bu simlerden gerekli derejede tok goýberilýär. Togyň geçmegi bilen simler gyzýar, ergin, daş gyzyp, olaryň gatamagy çaltlaşýar. Kä halatlarda bug ýa-da gyzgyn howa daş örümlerini ýylatmakda ulanylýar.

“Termos” (ýyly saklamak) usuly uly bolmadyk diwarlar, sütünler, binalar kerpiçden, daşdan örülende ulanylýar. Erginiň düzümindäki sement – suw himiki reaksiýalaryň geçmegi sebäpli belli bir mukdarda ýylylyk bölünip çykýar. Bu ýylylygy gorap saklamak bilen, erginiň gatamagy üçin ulanylýar. Bar bolan polietilen plýonka, tol, izol we ş.m. materiallar bilen daşyny ýapmaly, oramaly, sowuk şemaldan goramaly, ýyly saklamaly. Bu ýagdaýda daş örümleri çalt gataýar.

Ýer titreme mahaly daş örümlerinde ulanylýan erginleriň çökmesi 60-80 mm (göwrüm agramy 1800 kg/m^3 we ondan köp bolanda) we 120 – 140 mm (ýeňil kerpiçler örülende) bolmaly.

Daş örümleriniň sepleşikleriniň üç hatarly görnüşi (ýa-da bir hatarly sepleşikler) ulanylýar.

Kerpiçler, daşlar örülmezden önürti suwa çümdürmeli (1 minuta ýakyn) ýa-da köpräk suw sepmeli. Şeýle ýagdaýda daşlar ergindäki suwy özüne sorup almaýarlar.

8. 9. Daş örmek işleriniň hilini barlamak we tehniki howpsyzlyk çäreleri

Daş örmek işleriniň hilini barlamak işiň bitin dowamynda alnyp barylýar. Bu işleri normatiw resminamalaryň (CH и П III – 17 – 78) talabyna laýyklykda ýerine ýetirmeli.

Ulanýlan erginleriň, kerpiçleriň, daşlaryň hili gowy bolmaly, seplesikleriň gezekleşdirilişini, dikligini, tekizligini, burçlaryň göniligini, dogrulygyny işiň bitin dowamynda degişli gurallar bilen barlap durmaly. Soňundan görünmeýän işleri indiki işler başlanmazdan öňürti, iş berijiniň (buýrujynyň) gatnaşmagynda barlanýar we degişli akt düzülip, kabul edilýär. Aralykda kabul edilmeli işlere şu aşakdakylary mysal getirmek bolar: esaslar we fundamentler, gidroizolyasiýa işleri; armatura işleri; daş örümleleriniň pürsler, fermalar bilen birleşýän ýerleri, karnizleriň berkidilýän ýerleri; balkonlaryň berkidilýän ýerleri; çökme seplesmeleri (defor. maş. şwy); polat, demir bölekleri poslamadan gormak; pürsleriň, balkalaryň uçlarynyň sütünlere girýän ýerleri; plitalaryň diwarlary itişmeleri we beýleki ş.m. işler.

Daş örümleleriniň dikligi her gatda +10 mm. Gyşarma goýberilýän bu gyşarma jemi jaýyň umumy beýikligine +30 mm-den köp bolmaly däl. Daş örümleleriniň hatarlarynyň üýtgemesi her 10 metr uzynlyga 20 mm goýberilýär. Daşlaryň hatardaky deňsizlikleri 2 metrlik ölçeg reýkasyny goýup barlananda reýka bilen daş aralygy 10 mm-den köp bolmaly däl (üsti suwalýan diwarlarda), suwalmak diwarlarda – 5 mm-den köp bolmaly däl.

Daş örümleri bolmaly üýtgemelerden artyk, gyşyk ýa-da pes-beýik bolsa, onda bu daş örümleri sökmeli (ýykmalý) we täzeden örmeli. Ähli barlaglaryň netijeleri degişli resminamada bellenýär we düzedilmeli möhleti görkezilýär.

Tehniki howpsyzlyk çäreleri. Daş örmek işleri çukurlarda, podwalda geçirilýän bolsa, onda işe başlamazdan öňürti bu çukurlaryň diwar-berkitmelerini durnuklylygyny barlamaly. Daş örüjiler arkaýyn işlər ýaly çukuryň düýbünde 0,5 metr aralyk bolmaly; Kerpiçleri, daşlary çukura oklamak, zyňmak bolmaýar.

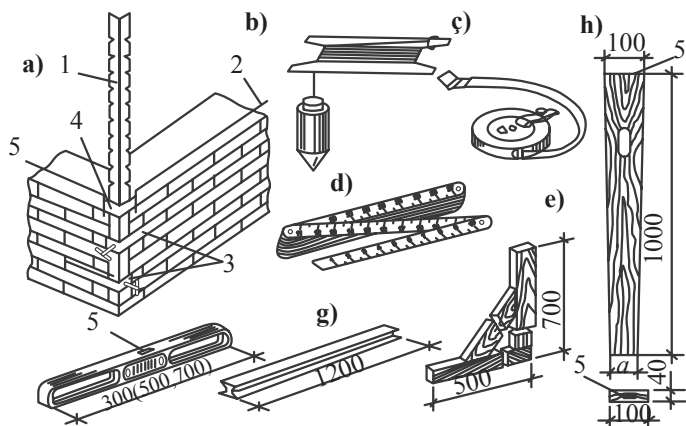
Daş örmek işleri diňe inwentar şekillerde ýa-da gatlaryň demir-beton plitalarynyň üstünde durup ýerine ýetirilýär. Örülýän

diwarlaryň, sütünleriň we beýleki konstruksiýalaryň üstüne çykyp işlemek gadagan.

Daş örüjiler howply ýerlerde işlän wagtlary howpsyzlyk guşaklaryny ulanmaly we guşak jaýyň ýa-da konstruksiýanyň berk ýerine berkidilen, daňylan bolmaly.

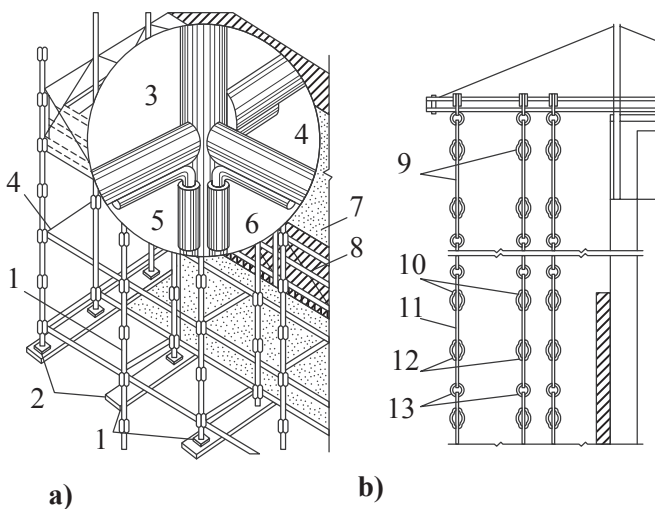
2 gatdan beýik bolan ýerlerde işlenende hökmany suratda iş ýerleri gorag diwarlary bilen üpçün edilen bolmaly, düşülýän basgançaklar bolsa guralan bolmaly.

Iş orunlaryna kerpiçler, daşlar ýöriteleşdirilen poddonlarda kranlaryň kömegi bilen galdyrylýar, daşlar gaçmaz ýaly örülip goýulýar. Belentlikde ýerleşen iş orunlaryndan kerpiçleri, daşlary, boşan gaplary zynmak, oklamak gadagan. Olary diňe ýük düşürýän mehanizmleriň kömegi bilen düşürmeli. Eger-de daş örmek işleri jaýyň içinde geçirilýän bolsa, onda diwaryň daş ýüzünde uzynlygy 1,5 metre deň bolan basdyрма gurmaly, onuň tekizligi 200 ýapgyt bolmaly. Diwaryň daş ýüzünden goýulýan bu basdyrmalar her 6 – 7 metr beýiklikden gaýtalanýar we diwar örülip gutarýança saklanýar.



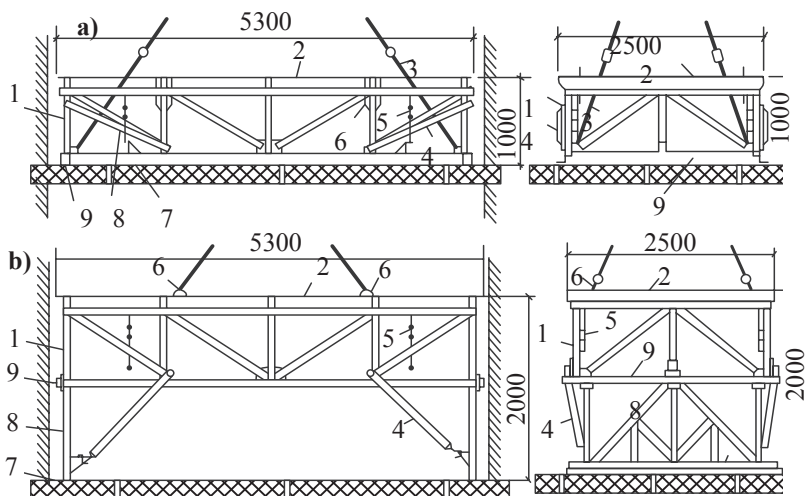
8.7-nji surat. Daş örüminiň hilini barlamak üçin ulanylýan enjamlar.

- a) burçuň dikligini barlamak;
- b) agramjyk;
- ç) polat metr;
- d) ýygnaýan polat metr;
- e) burç (agaçdan);
- f) damjaly enjam;
- g) reyka;
- n) damjaly reyka.



8.17-nji surat. Daş örmek üçin münberçeler.

- a) boltsyz turba görnüşli ;
b) asma-tanaply görnüşli
1,2,...13-münberleriň berkitmeleri.



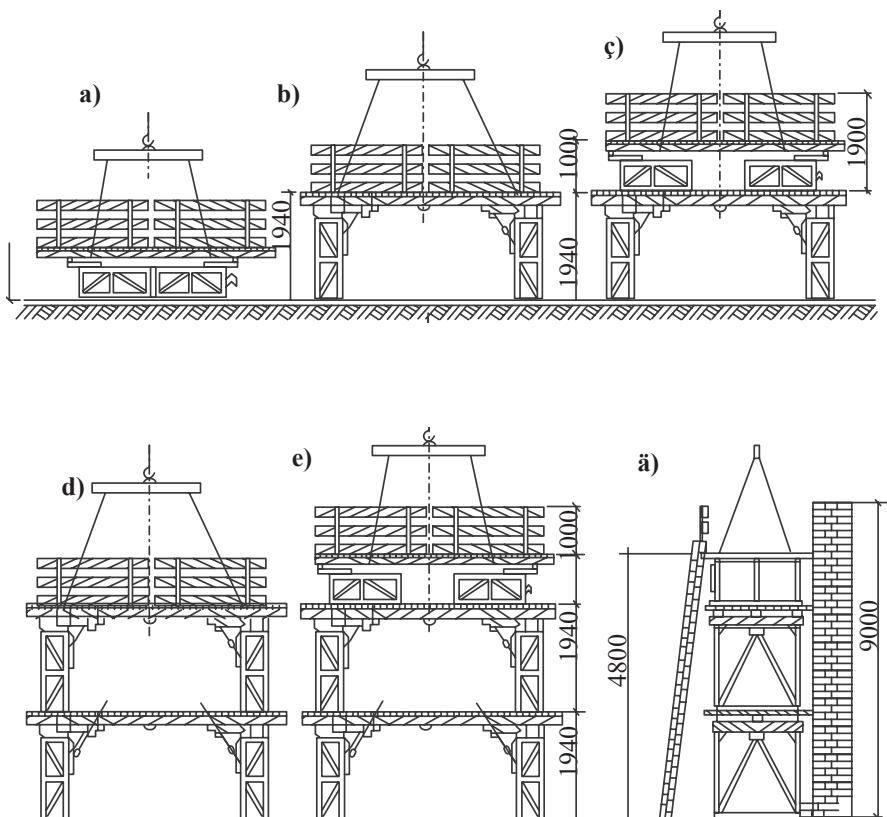
1.18-nji surat. Blok görnüşli münberçeler.

- a) bir ýarusly; b) iki ýarusly.
1-8-münberleriň bölek berkitmeleri

Bu bassyrmalarda ýöremek, gurallary goýmak düýbünden gadagan. Basdyrmalary düzýän-sökýän işçiler howpsyzlyk guşakly bolmaly.

Beýikligi 7 metrden köp bolmadyk diwarlar örülende, ýerde ini 1,5 metr bolan gorag zonasyny deňişli belgiler bilen, wagtlaýyn gorag diwarjyklary bilen üpçün etmeli. Jaýa girilýän gapylaryň, girelgeleriniň üstünde ölçegi 2x2 metr bolan bassyrma gurnamaly (wagtlaýyn).

Gurulýan diwarlaryň, konstruksiýalaryň üstünde gurallary (instrument), materiallary goýmak, galdyrmak (arakesmelerde) düýbünden gadagan.



8.21-nji surat. Uniwersal özi düzülýän münberçeleriň toplumy.

a-ä) 2-nji ýarusdan 6-njy ýarusa çenli
daş örmek üçin orunlar.

9. AGAÇ WE GALYP IŞLERI

Agaç materiallary gadymdan gelýän materialdyr, ol häzire çenli hem gurluşykda giňden ulanylýar. Agaç materiallary özüniň arzanlygy, işlemäge oňalylygy, durnuklylygy we berkligi bilen tapawutlanýar. Agaçlary işläp bejeriş prosesleri iki topara bölünýär:

1) agaç ussaçylyk işleri;

2) neçjarçylyk işleri.

Agaç ussaçylyk işlerine şu aşakdaky işler degişlidir:

– agaçlary ilki ýönekeý işläp, bejermek, olaryň ýönekeý birleşmeleri, mysal üçin, galyp işleri; ýönekeý münberleri dikeltmek, olary ýasamak we ş.m. işler degişidir.

Neçjarçylyk işleri: agaç materiallaryndan dürli konstruksiýalary ýasamak, olaryň aýry-aýry böleklerini inçeden işlemek, birleşmelerini takyk ýerine ýetirmek. Bu işlerde agaç materiallarynyň şu aşakdaky görnüşleri giňden ulanylýar: sosna, ýel, bambuk, dub, ýaprakly we ýumşak agaçlardan bolan materiallar ulanylýar.

Gurluşygyň ösmegi bilen agaç konstruksiýalarynyň tehnologiýasy şu yzygiderlikde alnyp barylýar:

– taýýarlyk işleri,

– ýygnama işleri;

– gurnama (montaž) işleri.

Agaç materiallary bilen işlemegiň (taýýarlamagyň) esasy görnüşleri şundan ybarat:

– pudaklaryny ýonmak, böleklere bölmek, deşikleri burawlar arkaly deşmek, birleşme kesiklerini çapmak bilen, ýonmak arkaly taýýarlamak. Şu maksatlar üçin dürli tipli elektrik maşynlary we ýel bilen işledilýän gurallar-maşynlar ulanylýar. Olardan elektrik gural-laryna:

– dikligine we keseligine kesýän erreler (pila), elektrik ýongçylary (rubanka) we ş.m. degişli.

Agaç materiallaryny taýýarlamak, olary ýygnamak işleri, köplenç, zawotlarda, agaç işleýän fabriklerde ýa-da abzallaşdyrylan meýdançalarda geçirilýär (sehlerde, kombinatlarda).

Gurluşyk meýdançalarynda, köplenç, ýygnama işleri, ýagny kiçi böleklerden uly konstruksiýalary taýýarlamak işleri geçirilýär.

Agaç işleri, ağaçlardan konstruksiýalary ýasamak, olaryň böleklerini taýýarlamak işleri iki tapgyrda geçirilýär:

- ağaçlary guratmak we taýýarlamak;
- ağaç-ýarym fabrikatlaryny taýýarlamak.

Agaçlary guratmak, taýýarlamak işleri бүтін ýylyň dowamynda geçirilýär, olar bilen ýöriteleşdirilen, edaralar (lespromhoz we başgalar), ağaç taýýarlaýan we daşaýan kärhanalar meşgullanýarlar.

Agaç materiallaryndan konstruksiýalary taýýarlamakda, olary ulanmakda olaryň çyglyk derejesi has uly rol oýnaýar. Mysal üçin, Döwlet standartlaryna laýyklykda, ağaçdan polluk üçin materiallar ýasalanda olaryň çyglylygy 18 %, äpişge-gapylar ýasalanda 12 %-e laýyk bolmalydyr.

Agaç materiallarynyň çyglylygy ýörite çyglylygy ölçeýän gural bilen ölçelýär.

Agaçlary guratmakda şu usullar ulanylýar:

- açyk howada;
- radiation usuly bilen;
- kameralarda guratmak.

Açyk howada guratmak işleri, köplenç, tebigy ýagdaýda, bassyrmalaryň aşagynda (ýöriteleşdirilen meýdançalarda) geçirilýär; Bu usulda ağaçlar guradylanda daşky howanyň temperaturasyna baglylykda 2-3 aý wagty gerek bolýar.

Radiation usullarda guradylanda, köplenç, radiasiýa çeşmeleri elektrik çyralary, ýöriteleşdirilen yşyk gaýtaryjy aýnalar ulanylýar, her dürli gyzdyryjy abzallar, spirallar, ekranlar ulanylyp bilner.

Kameralarda guratmak usuly häzirki wagtda iň köp ulanylýan usullaryň biridir. Bu kameralarda emeli usullarda ýokary basyş we zerur temperatura döredilýär.

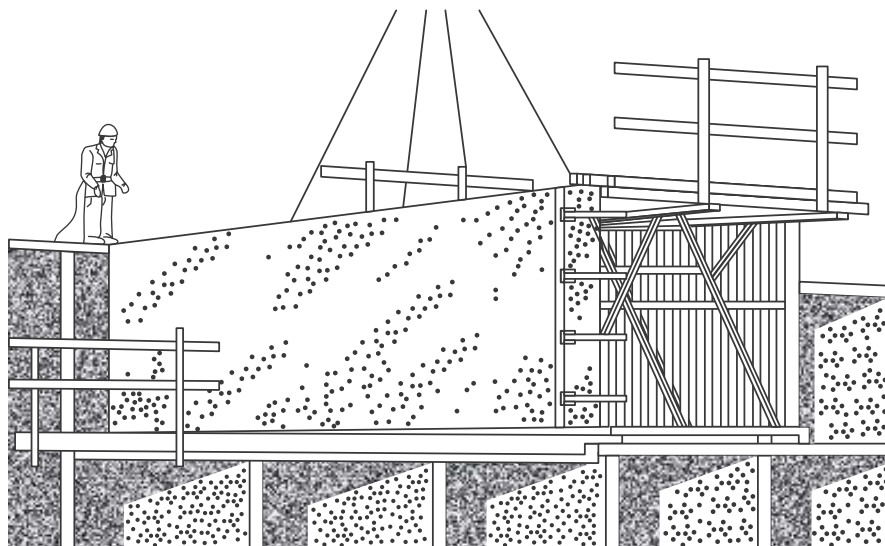
Kameralarda guratmak işleri köp wagty talap etmeýär, emma beýleki usullara garanyňda, harajady köp talap edýär we önümiň düşýän bahasy bolsa gymmat bolýar.

Agaç önümlerini, konstruksiýalaryny tiz zaýa bolmakdan, çüýremeden we beýleki zyýanly mör-möjeklerden goramak maksady bilen, ýörite sehlerde ağaçlary, ağaçlardan ýasalan önümleriň goşmaça bejergi işleri geçirilýär.

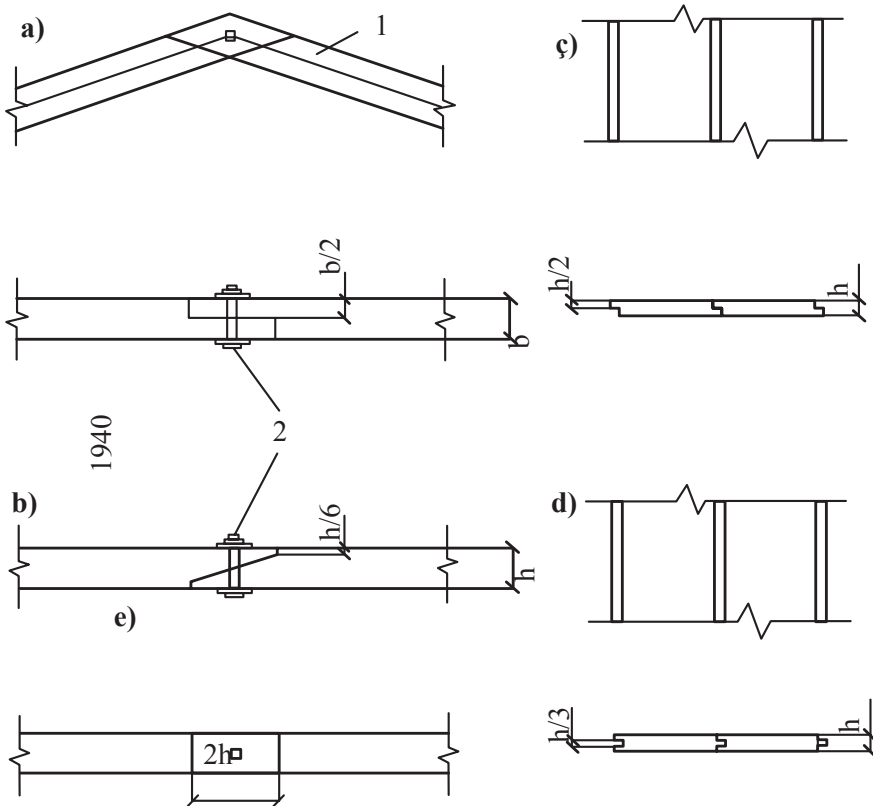
Bu işlerde ýörite ýaglar-dermanlar ulanylýar: kreozot ýagy, florly sink we başgalar. Mör-möjekleriň garşysyna dürli himikatlar (insektisidy) ulanylýar. Gury ağaçlara ýanma howpy häsiýetlidir. Olary ýangyndan goramak üçin dürli çäreleri geçirmek zerurdyr.

Agaç konstruksiýalaryny we önümleri taýýarlamakda ulanylýan ağaçlaryň görnüşleri aşakdaky ýaly bolmaly:

- togalak pürsler: diametri: 20, 25 *sm*;
- dörtburç pürsler: 10 x 10; 10 x 15; 10 x 20; 20 x 20 *sm*;
- ýasy tagtalar, galyňlygy: 25; 37; 48 *mm*;
- reýkalar: 5x5 *sm*; 5x7 *sm*; 7x10 *sm*;
- bejerilen tagtalar, galyňlygy 12 *mm*.



**9.1-nji surat. Göwrümleýin göterilip goýulýan galybyň
blogynyň gurnalşy.**

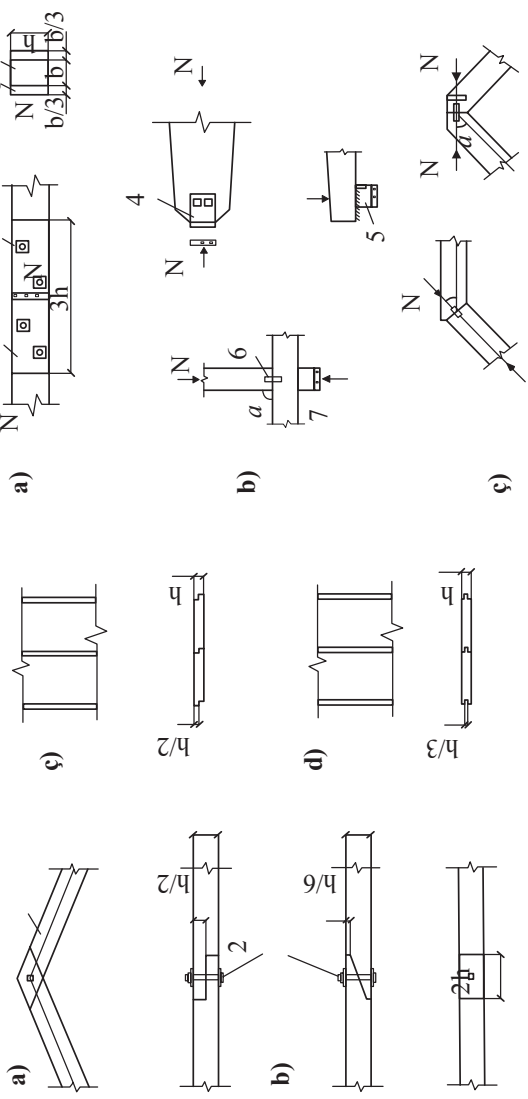


9.01-nji surat.

Agaç materiallardan ýasalan önümler.

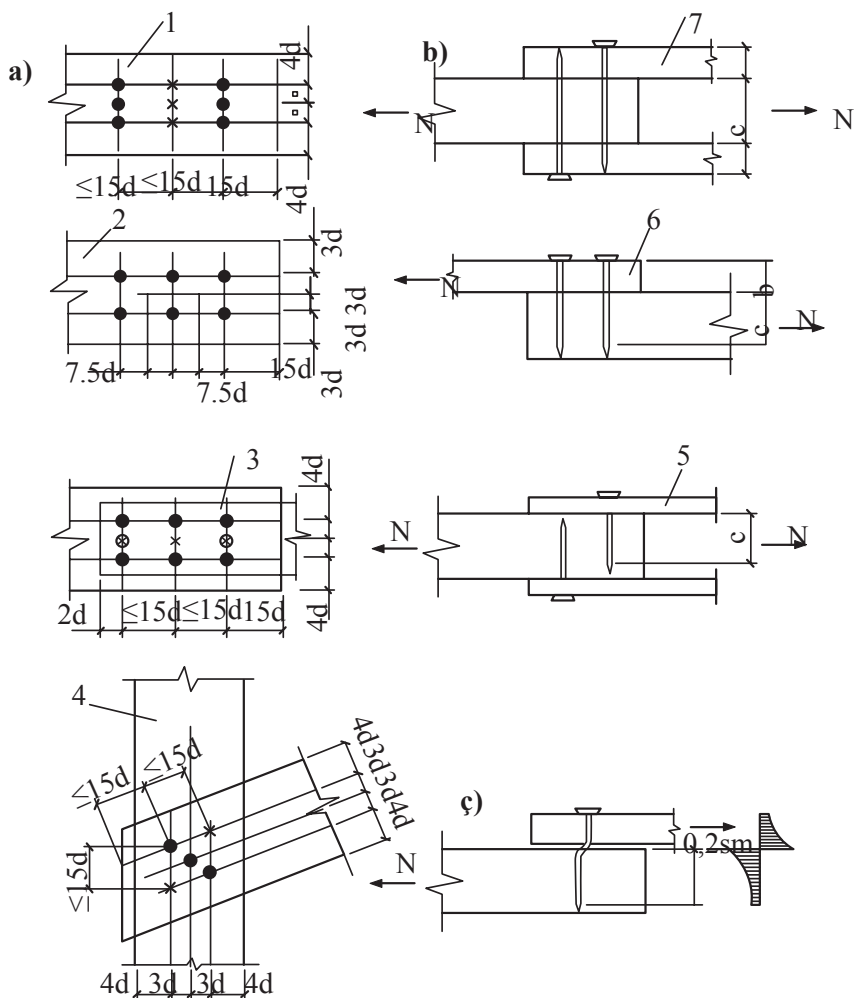
Konstruktiv kesilip birikdirilen birikmeler

- | | |
|---|-------------------------|
| a) Ýarysyna çenli kesilip, bolt bilen birikdirme. | 1-agaç elementi. |
| b) Ýapgyt kesilip, birikdirme. | 2-gysyjy (çekiji) bolt. |
| ç) Ýarysy kesilip, inine birikdirme. | |
| d) Üçden biri kesilip, inine birikdirme. | |



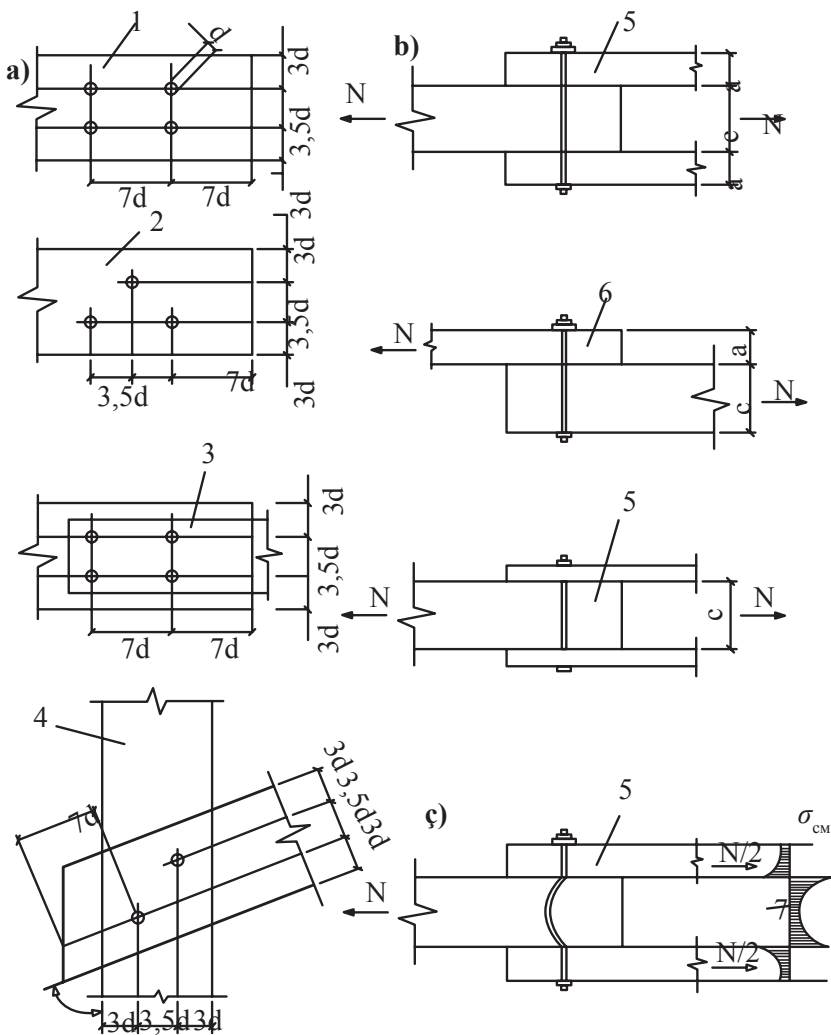
9.02-нји surat. Ağaç materiallardan ýasalan önümler.
 Konstruktiv kesilip birikdirilen birikmeler. Maňlaý diregleri:

- | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------------|
| a) ýarysýna çenli kesilip, bolt bilen birikdirme. | 1-agaç elementi. | a) süýümleriň boýuna maňlaý diregi. |
| b) ýapgyt kesilip, birikdirme. | 2-gysyjy (çekiji) bolt. | b) kese süýümlere keseligine birikme. |
| ç) ýarysy kesilip, inine birikdirme. | 3-agaç nakladka. | ç) süýümlere ýapgyt. |
| d) üçden biri kesilip, inine birikdirme. | 4-polat berkitleme. | |
| | 5-daýanç. | |
| | 6-ştyr. | |
| | 7-mynjyrama güýjetme. | |



9.04-nji surat. Egrelýän çüýler bilen birlikme:

- a) ýerleşiş shemasy.
- b) hasap shemasy.
- ç) mynjamada döreýän güýjenme epýurynyň işleýiş shemasy.
- 1,2-göni we küşt görnüşli ýerleşdirilişi.
- 3-pola goýmada (Nakladkada)
- 4-burçdaky birlikme.
- 5-iki kesikde simmetrik birlikme.
- 6-bir kesikde simmetrik däl birlikme.



9.05-nji surat. Egrelýän boltlar bilen birlikme:

a) ýerleşiş shemasy.

b) hasap shemasy.

ç) işleýiş shemasy.

1-boltlaryň göni ýerleşdirilişi.

2-boltlaryň küşt görnüşli ýerleşdirilişi.

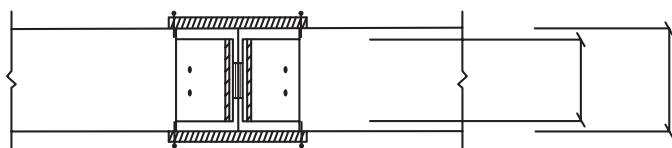
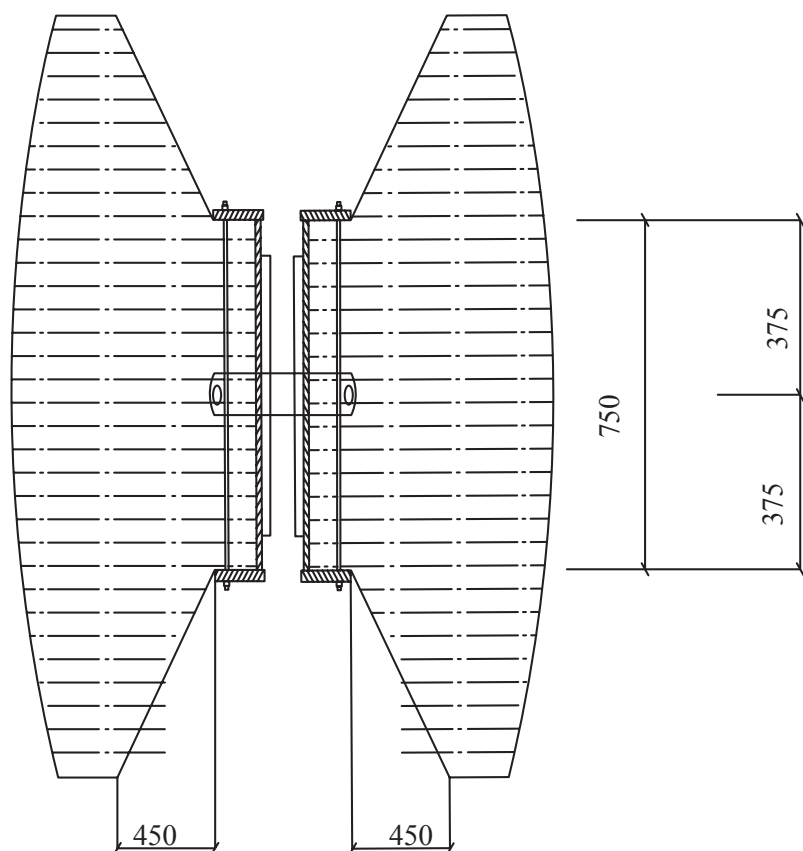
3-polat goýmada (nakladkada) boltlaryň ýerleşdirilişi.

4-burç boýunça birlikme.

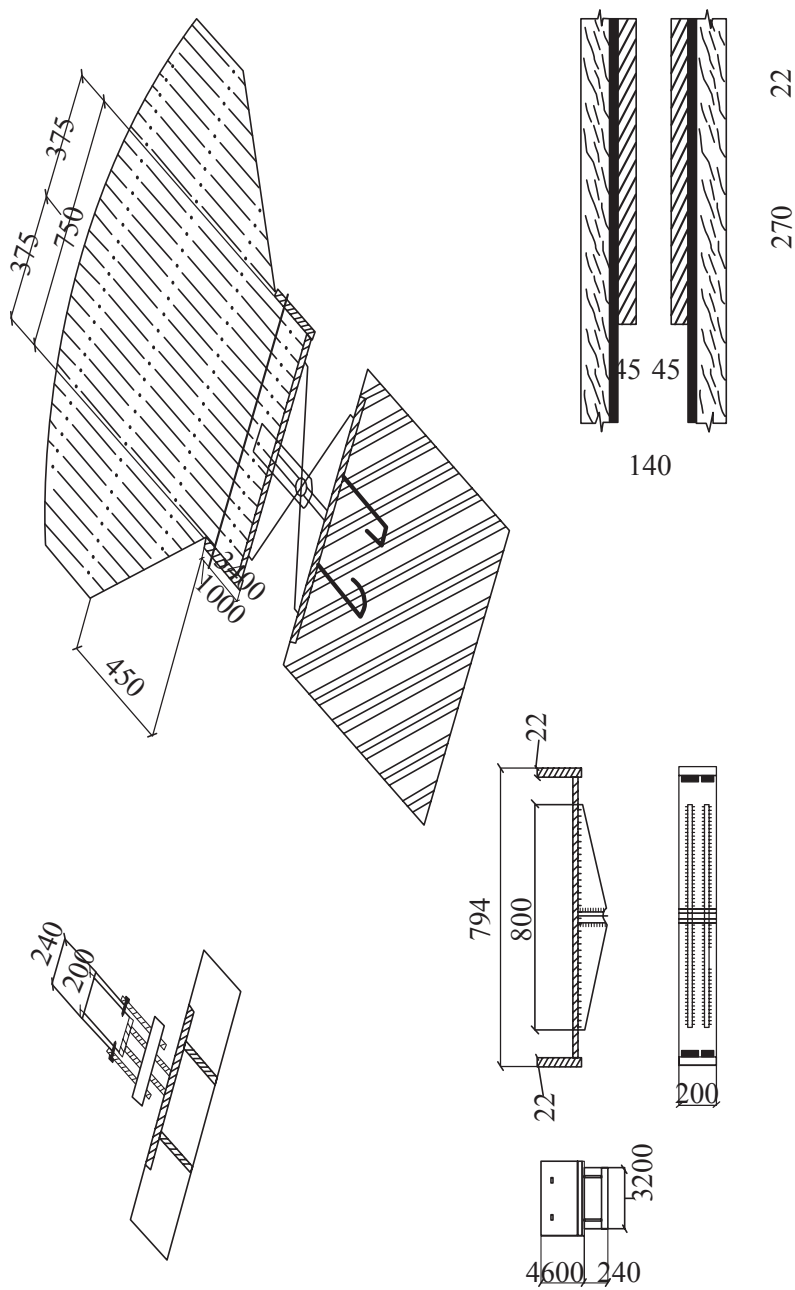
5-iki kesimde simmetrik birlikme.

6-bir kesimde simmetrik däl birlikme.

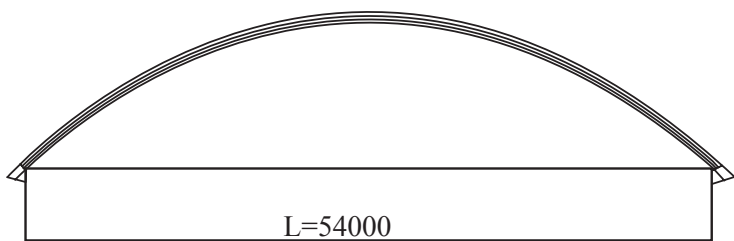
7-agajyň mynjyramada döreyän güýjjetme epýury.



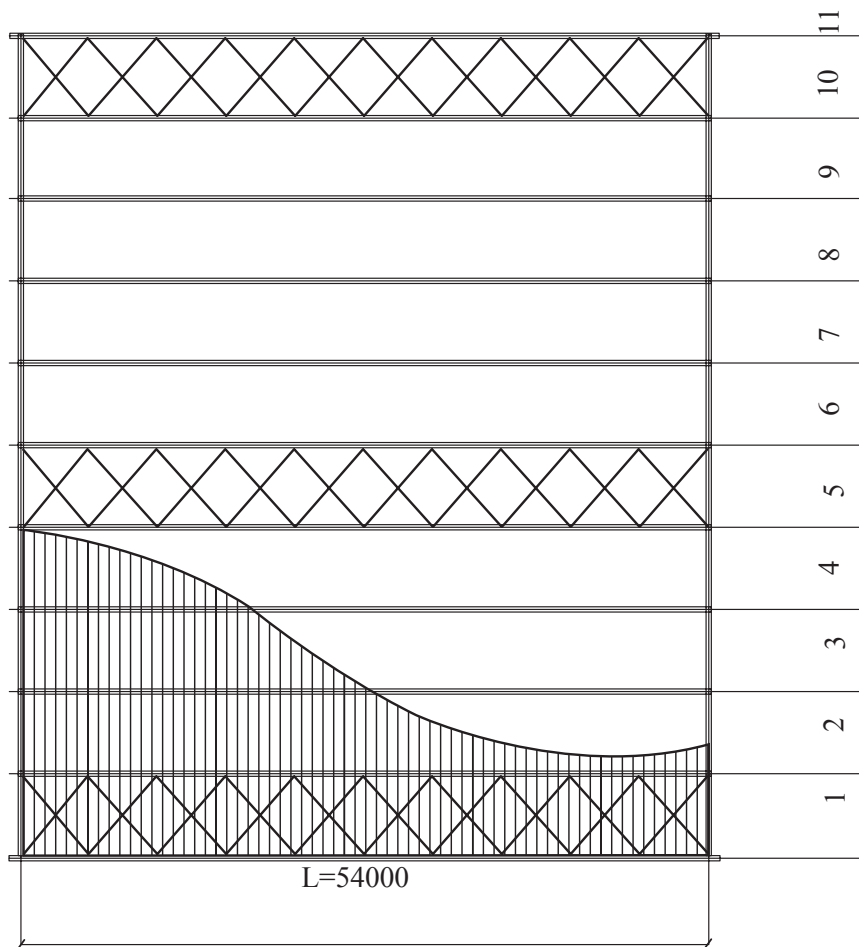
9.08-nji surat. Geriş düwni M1:25



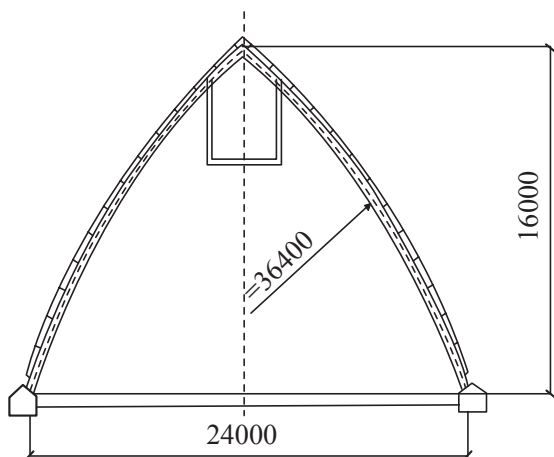
9.9-njy surat. Daýanç düwni M1:25



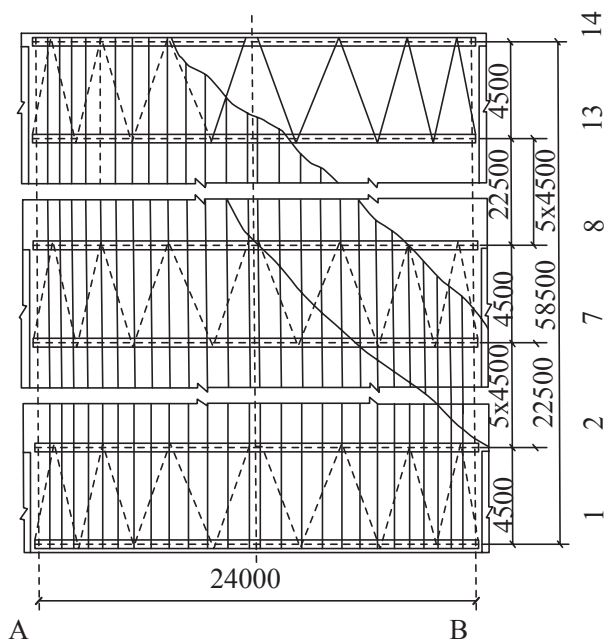
Arkanyň kese-kesimi M1:200



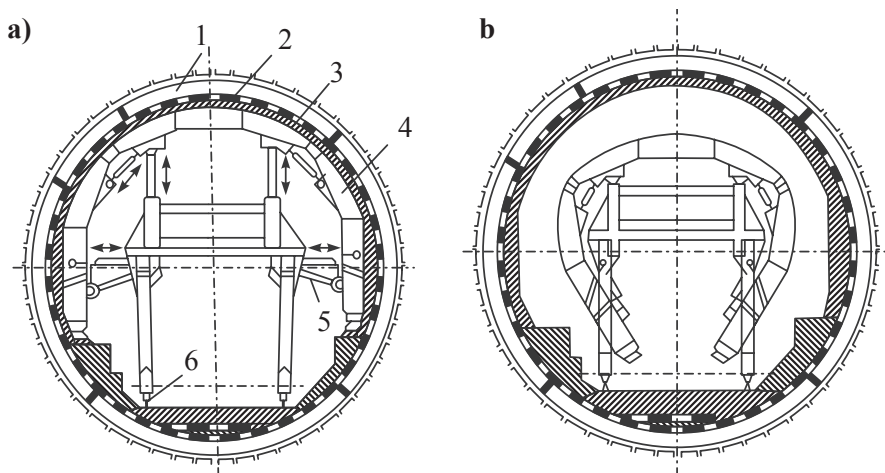
9.10-njy surat . Arkanyň meýilnamasy M1:200



Arkanyň kesigi M1:200

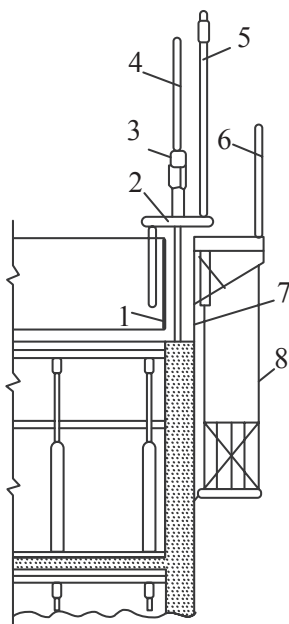


9.11-nji surat. Jaýyň meýilnamasy M1:200



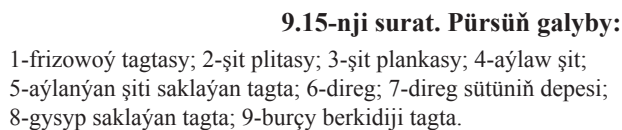
**9.12-nji surat. Metropolitenleriň tünelleri
üçin gurulýan (togalanýan) galyplaryň shemasy:**

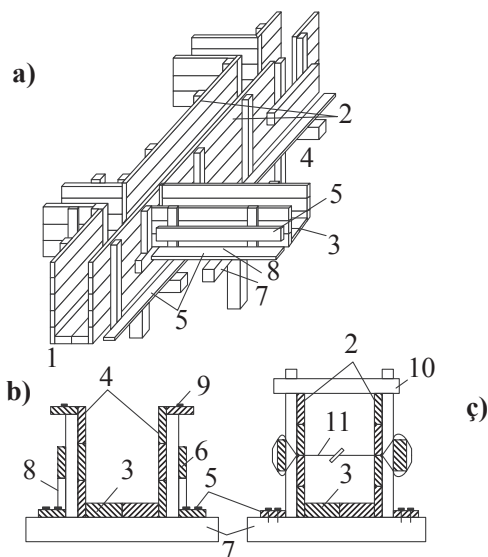
- a) işçi ýagdaýy; b) daşalýan ýagdaýda;
 1-demir-beton diwar bölejikleri;
 2-örtük; 3-beton gatlak;
 4-galybyň konstruksiýasy;
 5-gidrosilindrler; 6-teležka.



**9.13-nji surat. Diwarlara typýan galypda
beton guýlanda plita ýapgyalarynyň gurnalyş
shemasy:**

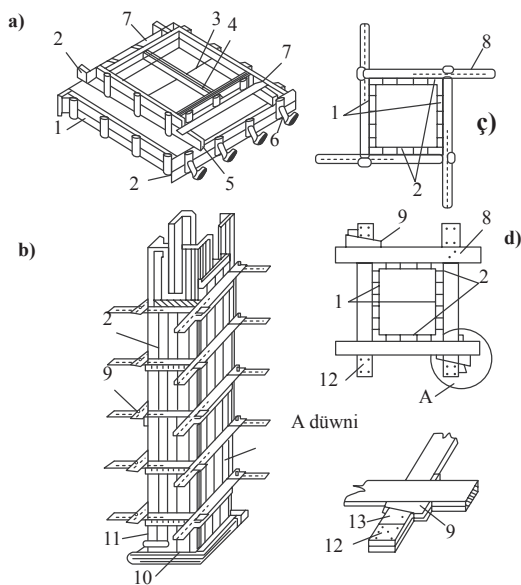
- 1-galybyň içki şit diwary;
 2-domkratyň ramasy;
 3-domkrat; 4-domkratyň armatury;
 5-ýagtylandyryjy; 6-germew;
 7-asma iş ýerleri; 8-galybyň daşky şit diwary.





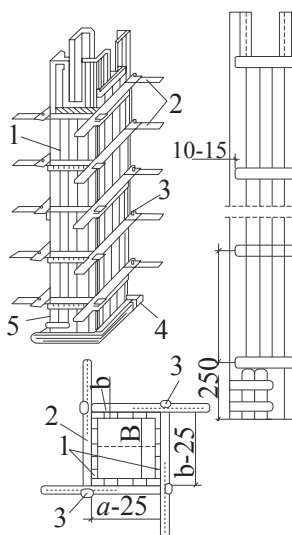
9.16-njy surat. Rigeliň we progonyň galyby:

a) umumy görnüşi; b) kese-kesigi; c) kese-kesigi (ýapgy ýok wagty).



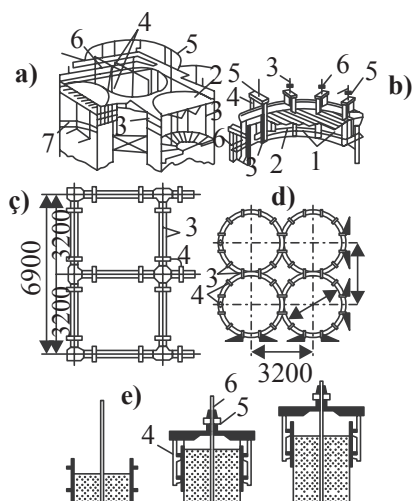
9.17-nji surat. Sütüniň we sütün ýeriniň galyby:

a) sütün ýeriniň galyby; b) sütüniň galyby;
c) metal homut; d) ağaç homut.



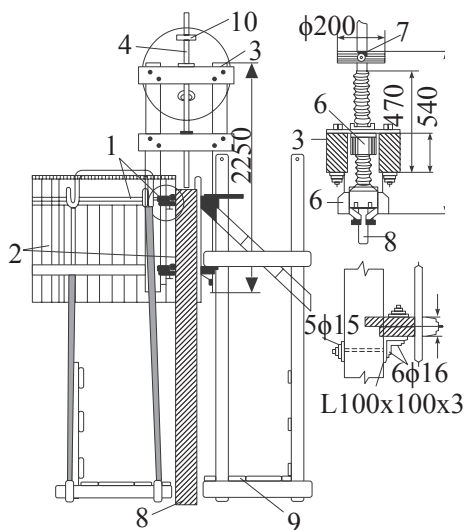
9.18-nji surat. Sütünleriň galyby:

a-umumy görmüş; b-tipli şit; ç-meýilnama;
1-galyp; 2-homutlar; 3-gazyklar; 4-ramka;
5-arassalamak üçin gapyjyk.



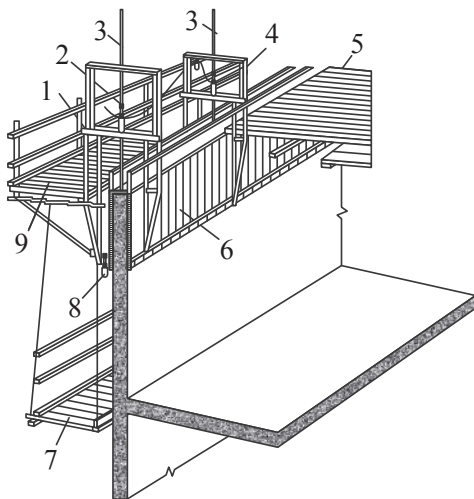
9.19-njy surat. Typýan galybyň shemasy:

a) metaldan ýasalan typýan galyp; b) agaçdan ýasalan typýan galyp;
ç) göniburçly binanyň typýan galybynyň meýilnamasy;
d) tegelek binanyň typýan galybynyň meýilnamasy;
e) typýan galybyň ýokarlygyna göterilişiniň shemasy.



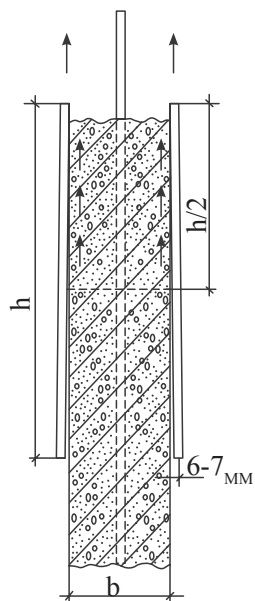
9.20-njy surat. Typýan, asma galybyň detallary:

1-diwaryň tegelek görnüşli tekiz öwrümi; 2-galyp; 3-«П» görnüşli rama;
4-domkratyň winti; 5-buksa; 6-mufta, bolt bilen rama berkidilen;
7-wintiň depesi; 8-beton diwar (beton guýulýan binanyň diwary);
9-asma münberçe suwag işleri üçin; 10-domkratyň gaýkasy.

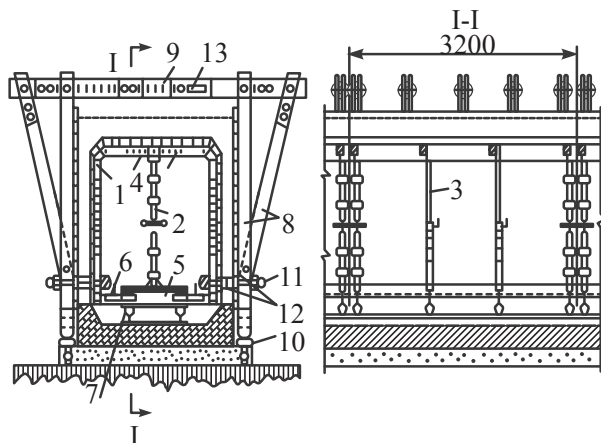


9.21-nji surat. Typýan galyp:

1-domkratyň ramasy; 2-gidrawlik domkrat; 3-domkratyň sterženi;
4-ýag geçiriji; 5-iş ýeri; 6-galyp şitleri; 7-sallama daşky iş ýeri;
8-ýagtylandyryjy; 9-daşky iş ýeri.

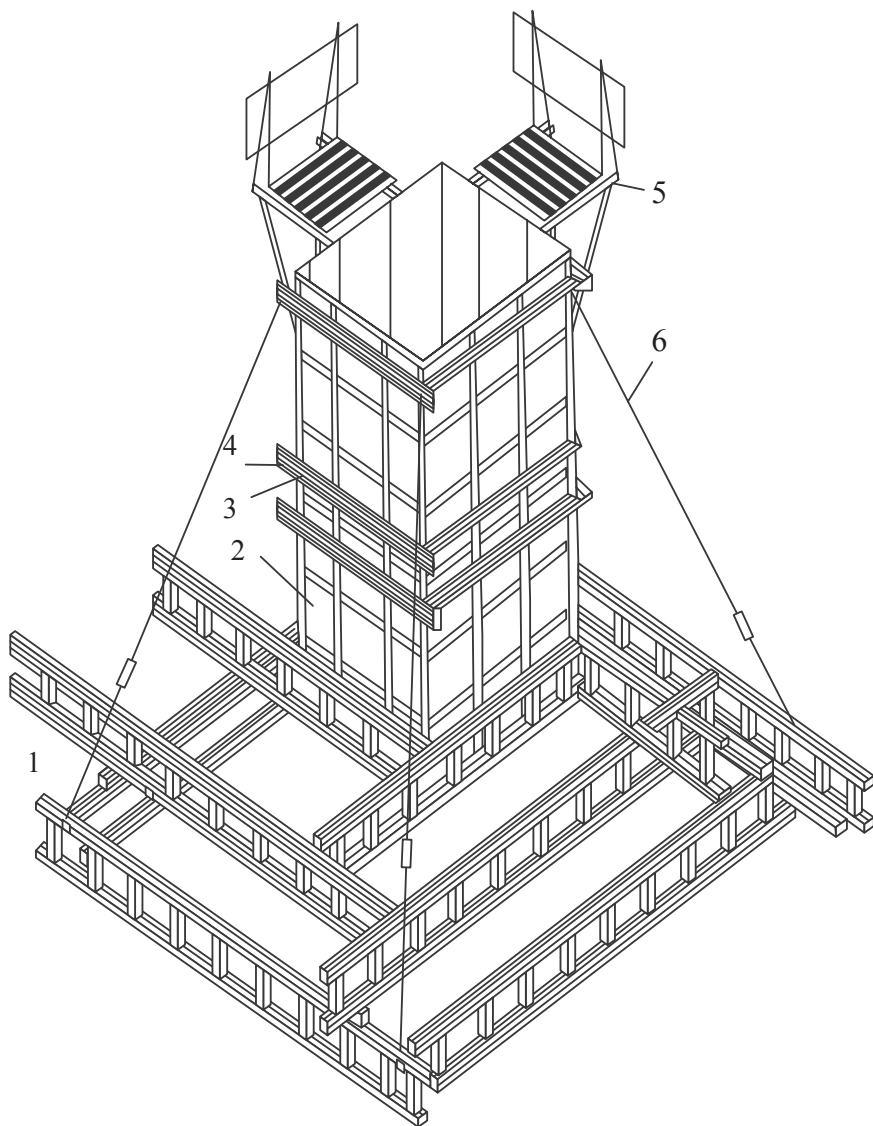


9.22-nji surat. Typýan galyp göterilende emele gelýän güýçleriň özara täsiriniň shemasy.



9.23-nji surat. Açyk usulda gazylyp gurulýan ýerasty tüneliň typdyrylýan inventar galyby:

- 1-gapdal sütüni; 2-orta sütüni; 3-orta teleskopik sütün;
 4-ýokarky rigel; 5-aşaky rigel; 6-ramany birleşdirýän burçluk;
 7-rolik; 8-daşky galybyň ýarym ramasy;
 9-goýma ýarym ramasy; 10-ugrukdyryjy agaç tagta;
 11-çekdirilýän bolt; 12-brus tagta; 13-bolt üçin deşik.



9.24-nji surat. Başgançakly fundamentiň polat galyby:

1-ferma; 2– şitler; 3-berkidiji guşak; 4-gazyk;
5-iş meýdançasy; 6-tros sim

10. BETON WE DEMIR-BETON IŞLERI

10.1. Beton we demir-beton işleri barada umumy düşüňjeler, düzgünler, kadalar

Beton materiallary we demir-beton konstruksiýalary gurluşykda iň köp möçberde ulanylýan materiallaryň biri hasaplanylýar. Beton we demir-beton materiallarynyň köp ulanylmagynyň sebäbi şu aşakdakylardan ybarat:

- ýerli materiallaryň (polat armaturalardan başgasynyň) ulanylmagy;
- ýönekeý we ýeňil usullaryň kömegi bilen dürli görnüşdäki konstruksiýalary guýmak mümkinçiligi;
- berkligi we çydamlylygy;
- demir-beton we beton konstruksiýalary hasaplamakda, olaryň tilsimatlaryny öwrenmekde ýokary inžener we ylmy kadrlaryň, mekdepleriň, alymlaryň bardygy;
- sement öndürýän senagatyň ösendigi bilen;
- ösen we ýokary derejede mehanizmlaşdirilen kärhanalaryň bardygy bilen düşündirilýär.

Ýygnama demir-beton konstruksiýalary bilen bir hatarda guýma, bitewi demir-beton usullarda jaýlary, binalary dikeltmek hem giňden ulanylýar.

Aýratyn-da Türkmenistan ýurdumyz garaşsyzlygyny alandan soň, daşary ýurt firmalarynyň ösen tehnologiýasynyň biziň gurluşygymyzda ulanylmagy bilen, guýma beton we demir-beton jaýlaryň gurluşygy giň gerim aldy. Bulara mysal edip, paýtagtymyz Aşgabatdaky we welaýat merkezlerindäki gurluşyklary görkezmek bolar. Bitewi guýma betonlaryň köp ulanylmagyny, käbir halatlarda, olaryň arzan düşmegi, ykdysady tarapdan amatly bolmagy bilen hem düşündirmek bolar.

Guýma betonlardan jaýlar, binalar galdyrylanda, energiýanyň az sarp edilýändigini hem bellemek gerek.

10.2. Gurluşykda ulanylýan beton işleriniň düzümi, betonlaryň görnüşleri

Beton we demir-beton işleri **taýýarlaýyş** we **gurluşyk-gurnama** proseslerinden durýar.

Taýýarlaýyş prosesleri şu aşakdakylardan ybarat:

- galyplary, olaryň bölek detallaryny ýasamakdan;
- armaturalary, armatur bloklaryny, önümlerini, karkaslaryny, setkalary ýasamakdan;
- beton erginlerini taýýarlamak;
- Gurluşyk-gurnama proseslerine deňişli:
- galyplary we armaturalary gurnamak;
- beton erginlerini daşamak; guýmak we dykyzlandyrmak;
- guýlan betonlary saklamak, seretmek;
- galyplary sökmek, arassalamak, meýdançada jemlemek.

Jaýlary, binalary bitewi guýma betondan galdyrylanda ähli işler dürli usullarda gurnalýar.

- armaturalary gurnamak;
- beton guýmak;
- galyplary sökmek, arassalamak ýaly işler amala-aşyrylýar.

10.3. Galyp ýasamak işleriniň tehnologiýasy

1. Galyp munuň özi, jaýa we olaryň käbir böleklerine belli bir ölçegli görnüşi bermek üçin ulanylýan wagtlaýyn konstruksiýadyr.

Galyplar aýry-aýry tagtalardan, demir listlerden, daşdan düzülen şitlerden we berkidiji, saklaýjy enjamlardan ybarat bolýar.

Galyplar esasan şu aşakdaky talaplara laýyk bolmalydyr:

- berk bolmaly;
- durnukly bolmaly we guýlan betonyň aşagynda öz görnüşini, berlen ölçeglerini üýtgetmeli däldir;
- tagtalaryň arasy syky bolmaly, galypdan betonyň sementli suwlary akmaly däldir;
- galyplar köp gezek ulanar ýaly bolmalydyr;
- galyp ýeňil düzülýän, sökülýän amatly görnüşde bolmalydyr;

Gurluşykda giňden ulanylýan galyplara şu aşakdakylar deňişlidir:

- sökölüp, gaýtadan gurulýan galyplar; galyplaryň bu görnüşi jaýlaryň, binalaryň binýatlary, diwarlary, aralyk diwarlary betondan guýlanda giňden ulanylýar;
- blok görnüşli, tutuş ulanylýan galyplar, bular esasan, uly ölçeqli konstruksiýalary guýmakda, ýagny uly diwarlary, ýasy basyrgy plitalaryny guýmakda we ş.m. giňden ulanylýar;
- göwrümli, gaýtadan gurnalýan galyplar, köplenç, ýerasty, ýerüsti ýapyk geçelgeleri gurmakda (tonneller), guýma basyrgylary, ýapgylary, uly jaý diwarlaryny ýasy ýapgylar bilen bilelikde guýmakda ulanylýar;
- typýan (skolzýaşaýa), süýşürilýän galyplar, bular jaý diwarlaryny, tonnel-geçelge diwarlaryny gurmakda ulanylýar.

Galyplary ýasamak üçin şu aşakdaky materiallar ulanylýar:

agaçlar (ýel, arça); demir listler, plastmassalar we beýleki materiallar; bu materiallar suwa çydamly, şol bir wagtda işlemegi aňsat, özem berk bolmaly; soňky döwürde polat galyplar gurluşykda giňden ulanylyp başlanyldy, sebäbi olary köp gezek (50 gezege çenli) ulanmak mümkin.

2. Sökölüp gaýtadan düzülýän galyplar, esasan, uly ýa-da kiçi ölçeqli aýry-aýry (şitlerden) tagtalardan, birleşdirilen tagtadan we olary saklaýan, berkidýän enjamlardan durýar. Bu galyplaryň agramy 50 kg-dan az bolsa, olary el bilen ýygnaýarlar, bulara kiçi ölçeqli galyplar diýilýär, eger-de agramy 50 kg-dan köp bolsa, uly ölçeqli galyplar diýilýär, bu galyplar kranlaryň we beýleki kömekçi enjamlaryň kömegi bilen ýygnalýar we guýlan beton belli bir berklik derejesine ýetenden soňra galyplary söküp, arassalap, gözden geçirip, täze ýere geçirip, düzüp başlaýarlar. Häzirki döwürde agaç-demir galyplar birnäçe gezek ulanar ýaly edilip ýasalýar.

Göwrümli, gaýtadan oturdylyan galyplar demir listlerinden 1-2 görnüşde ýasalýar, ýaşaýyş jaý gurluşygynda, senagat gurluşygynda hem-de dürli geçelgeleri gurmakda giňden ulanylýar. Uly göwrümli galyplary ýöriteleşdirilen meýdançalarda gurnaýarlar, taýýar bolandan soňra taslama boýunça oturdylmaly ýerine montaj kranlary bilen geçirýärler. Galyplaryň başga-da köp görnüşleri ulanylýar, ol galyplar ýygnalanda ulaldyp, kiçeldip bolýan birleşdiriji, sazlaýjy esbaplar, hyrly birikdirijiler, şarnirler, domkratlar giňden ulanylýar.

Typýan (süýşürilýän) galyplar beýleki galyplardan tapawutlylykda, sökülmän, diňe ýokarlygyna ýa-da tekizligine guýulýan betondan aýrylmazdan süýşürilip durýanlygy bilen tapawutlanýar. Ýaşayyş jaý gurluşygynda, senagat desgalarynda we dürli binalary betondan guýmakda giňden ulanylýar. Bu galyplary galdyrmakda (süýşürmekde) domkratlar, ýokary göteriji gurallar köp ulanylýar. Bu galyplar esasan "I I" görnüşli bolýar, olar agram göteriji polat armaturalara berkidilýär, bu armaturalar 25-32 mm-den ybarat bolup, her 1,5-2 m aralykdan goýulýar. Bu galyplar ýygналанда 10-12 mm ölçegde konuslyk berilýär, ýagny, diwaryň ýokarsyndaky galyp aşakydan 10-12 mm kiçi bolýar, bu galybyň durnuklylygy, gowy süýşýänligi üçin ol amatly hasap edilýär. Bu galyplaryň gowy tarapy, artykmaçlygy – beton guýma işleriniň üznüksiz alnyp barylýanlygyndadyr we iş öndürijiligi beýlekilere göre ýokarydyr hem ýeňildir. Galyplary şüşürmek üçin gidrawlik we elektro-mehaniiki domkratlar ulanylýar. Ýurdumyzda şeýle galyplaryň kömegi bilen 12,14,16 gat ýaşayyş jaýlarynyň birnäçesi guruldy we ulanylmaga berildi, bu jaýlar ýer titremä çydamly, berk gurlan jaýlardyr.

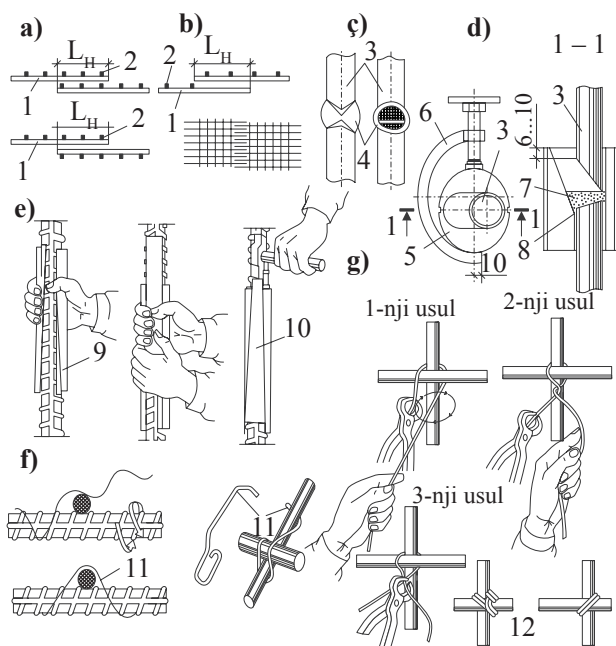
Sökülmeýän galyplar – beton guýlup bolandan soňra konstruksiýanyň ýüzinde bezeg beriji ýa-da suwdan, ygaldan, sowukdan goraýan gatlak hökmünde galýar we esasy konstruksiýa bilen bilelikde işleýär. Bu galyplary köplenç kiçijik keramiki plitalardan, sementden, asbestden bolan ýa-da demir listlerden, polat torlardan, mata görnüşli materiallardan ýasalýar. Sökülmeýän galyplar ulanylanda galyp ýasamak, düzmek, sökmek işleri agaç, demir şit galyplar bilen deňeşdirilende 35-80%-e çenli arzanlaýar.

3. Galyp işleriniň düzümine şu aşakdaky işler degişli:

- galybyň görnüşini saýlamak, onuň işçi çyzyglaryny taýýarlamak;
- galyplary berkidýän, saklaýan, göterýän esbaplary, enjamdyr konstruksiýalary saýlamak, taýýarlamak;
- galyp işleriniň önümçilik iş taslamasyny taýýarlamak;

Önümçilik iş taslamasy şulardan ybarat: galyplaryň markalanan çyzygysy; tehnologiki kartasy; galyp işlerini guramagyň shemasy;

- galyplary ýasamak, taýýarlamak, gözden geçirmek we gurnamak, düzmek işleri;



10.1-nji surat. Armaturalaryň we armatur torlarynyň birleşdiriş usullary:

a, b, ç, usullaryň görnüşleri.

- galyplary sökmek, arassalamak we indiki işlere taýýarlamak;
- Galyplary ýygnamagyň, düzmegiň yzygiderligi, kadalary, düzgünleri önümçilik iş taslamasynda doly görkezilýär, galyplara bolan talaplar şulardan ybarat:
 - gurnalan, ýygňalan galyplar dik, göni, tekiz hem-de ölçeglerini üýtgetmän saklamaga çydamly – berk bolmaly, olaryň ýygňalyşy, berkidilişi taslama laýyklykda edilmeli;
 - galyplar gurnalanda, düzülende ölçegleriniň deň gelmezligi gurluşyk (normalarynda) taslamalarynda görkezilýär, mysal üçin, dikligine 1 m aralyga 5 mm-den köp näsazlyk (deň gelmezlik) bolmaly däl; diwarlaryň tutuş boýuna – 10 mm-e deň gelmezligi mümkin we ş.m.
 - galyplaryň hilini barlamak işleri galyplar düzülip gutarandan soň ýa-da süýşürilenden soň geçirilýär we akt düzülip resmileşdirilýär;

4. Galyplary sökmek işleri beton talap edilýän berkligini alandan soň başlanýar, ýagny esasy berklik markasynyň 70%-ine barabar berklige eýe bolan beton konstruksiýalaryň gapdal galyplaryny aýyrmak bolýar; ýük göterýän galyplary 28 gije-gündizden soň aýyrmaly;

Galyplar sökülende her bir galyp, tagta seresaplylyk bilen aýrylmaly, olary zaýalaman, soň ýene-de ulanar ýaly, arassalap, demri bolsa ýaglap goýmaly. Galyplary sökmegiň zyzgiderligi, tertibi şeýle: ilki bilen birikdiriji, berkidiji bölekleri, enjamlary ýörite gurallar bilen gowşatmaly, galybyň üstki böleklerini saklaýan diregleri, berkitmeleri ilki aýyrmaly, soňra gapdal şitleri, tagtalary saklaýan diregdir berkitmeleri gowşadylyp, soňra aýyrmaly, her bir bölek galyp aýrylanda betona – konstruksiýa zyýan ýetmeli däl, döwürmeli däl, gopmaly däl. Galyplaryň ýük göterýän bölekleri, diregleri, sütünleri beton gataýança (14-28 gije-gündiz) saklanylýar.

10.4. Armatura işleri

- Demir-beton konstruksiýalary üçin ulanylýan armaturalar ýasalan materialyna görä şu aşakdakylara bölünýär:
- polat armaturalar;
- beýleki metal däl materiallardan; taýýarlanylş tehnologiýasy boýunça:
- gyzgyn eredilip guýlan armaturalar $\varnothing 6 \div 90 \text{ mm}$;
- sowuk, süýndürilip ýasalan ýylmanak armaturalar; $\varnothing 3 \div 8 \text{ mm}$; kese-keseginiň görnüşi boýunça:
- tegelek, daşy (ýylmanak) tekiz armaturalar;
- daşy gülli, бүдүр – сүдүр armaturalar;
- demir-beton konstruksiýada işleýşine görä:
- süýnýän we süýnmeýän armaturalar niýetlenşine görä:
- işçi armaturalar, esasan, dartylma güýçleri kabul edýän armaturalar;
- gurnama armaturalary, ähli armaturalary birleşdirip saklaýan armaturalar;
- keseki güýçlere işleýän, paýlaýjy armaturalar; ýygnaýş usullary boýunça:

- ýekebara goýlan armaturalar;
- ikibara we birnäçe armaturadan goýlan göwrümleýin karkaslar;
- tor görnüşde goýlan armatura önümleri (ýekelikde we rulon tor görnüşinde).

Bulardan başga-da, belent gatly jaýlar betondan guýlanda olarda aýratyn görnüşli armaturalar, ýagny polat prokat metallary tawr we iki tawr görnüşli polat pürsler, balkalar ulanylýar. Aýna süýmleri we azbest bölekleri, esasan-da sement daşlaryny armirlemekde ulanylýar.

Özleriniň mehaniki häsiýetleri boýunça polat armaturalary birnäçe görnüşlere bölünýär: A – I; A– II; A-III; A-IV; A-V:

Bu armaturalaryň her biriniň özüne degişli polat markasy bolýar: mysal üçin, A– I; St– 3; A-II-18 G 2 S; A-V-2 G S.

Döwlet standartlarynda armatura ýasalýan polatlaryň himiki düzümi we gyzdyrylanda olaryň uzalmagy çäklendirilýär.

Aýna-plastiklerden ýasalan ýokary hilli armaturalar ýokary tok geçiriji demir-beton sütünlerini gurnamakda giňden ulanylýar. Bu armaturalar $3 \div 6 \text{ mm}$ diametrli daş görnüşli suratly bolýar. Dartyş güýjüne çydamlylygy $150\text{--}180 \text{ MPa}$, maýyşgaklyk moduly $45\,000\text{--}50\,000 \text{ MPa}$, dykzlygy $1,9 \text{ t/m}^3$.

Armatura önümleri köp halatlarda ýöriteleşdirilen zawodlarda, demir-beton zawodlaryň armatura sehlerinde ýa-da gurluşyk meýdançalarynda ýörite gurnalan we abzallaşdyrylan iş ýerlerinde taýýarlanylýar.

Armatura önümleri: karkas, göwrümli karkas we tor görnüşinde hem-de inçe polat berk simleriň toplumyndan ybarat armatura önümleri taýýarlanylýar.

Ýeňil tor setka görnüşli, agramy 150 kg bolan köp taraplaýyn ulanylýan armatura önümleri gurluşykda giňden ulanylýar. Bu setkalar aýry-aýry paket görnüşli ýa-da düýrlenýän (rulon) görnüşde bolýar. Armoşement konstruksiýalar üçin ýörite tor setkalar, aralyk ölçegleri $5\text{--}20 \text{ mm}$ bolan önümler ulanylýar.

Armatura önümleri zawodlarda, ýöriteleşdirilen armatura sehlerinde doly mehanizmlleşdirilen we awtomatlaşdyrylan usullarda önümleri taýýarlanylýar.

Armatura işleri şu aşakdaky operasiýalardan durýar:

- taýýarlaýyş operasiýalary: dogrulamak; arassalamak, egreltmek, kesmek we kebşirmek;
- ýygnamak operasiýalary: ýasy we göwrümlü karkas önümlerini ýygnamak, kebşirmek, saramak, kiçi bölekleri uly bloklara ýygnamak;
- armatura önümlerini daşamak;
- armatura önümlerini gurnamak.

Armatura önümlerini daşamak adaty maşýnlarda, tirkeglerde ýa-da ýarym tirkeg görnüşli awtoulaglarda ýerine ýetirilýär.

Esasy gözegçilik edilmeli işleriň biri ýüklenen armatura önümlerini awtoulaglar hereket eden wagtynda öz ölçeglerini ýitirmez ýaly we egrelmez ýaly goýulmagy, berkidilmegi, saralmagy. Biri – birine zyýan ýetirmeli däl. Agaç böleklerini aşagyna we gapdal taraplaryna goýmaly. Uly armatura bloklarynyň ildirgiçleriniň ildirilýän ýerlerine (kraska) boýag çalmak arkaly bellik etmeli.

Armatura önümlerini gurnamak işleri galyplar doly taýyn bolandan soňra we galyp işleri barlanyp, degişli akt boýunça kabul edilen-den soňra başlanýar.

Armaturalar we armatura önümleri galyplara goýlanda armaturalary goraýan beton gatlagy galar ýaly ölçegde oturdylýar we gurnalýar:

a – beton gatlagynyň galyňlygy dürli konstruksiýalarda olaryň galyňlygyna görä dürli-dürli bolýar, mysal üçin, agyr beton-dan ýasalan plita diwarlarynyň galyňlygy 100 mm bolsa, bularda $a \geq 10\text{ mm}$; konstruksiýanyň galyňlygy 150 mm bolsa, $a \geq 15\text{ mm}$; sütünlerde, balkalarda işçi armaturalaryň $\varnothing 20\text{--}22\text{ mm}$ bolsa $a \geq 25\text{ mm}$ bolmaly; beýleki uly diametrli armatura önümleri ulanylýan konstruksiýalarda $a \geq 30\text{ mm}$ bolmaly. Bu aralygy ýörite sement daşjagazlaryň ýa-da polat, demir bölejikleriň kömegi bilen üpjün etmek bolar.

Sütünleriň aşagynda gurulýan fundamentleri köp halatlarda taýýar torlar, setkalar we karkaslar bilen armirlenýär. Sütüniň armaturalary bilen birleşdirmek üçin ýörite armaturalar ýokaryk çykarylyp goýulýar.

Uly fundamentleri armirmek işleri kranlaryň kömegi bilen zawodlarda taýýarlanan armatura karkaslaryny gurnayarlar.

Sütünleri armirlemek işleri galyplary bilen deň ýa-da soňundan, galyplaryň ýokarsyndan taýýar armatura karkaslaryny kranyň kömegi bilen goýýarlar (pes gatly jaýlaryň sütünleri uly bolmadyk ýagdaýlarda); başga ýagdaýlarda galybyň bir tarapy açyk galdyrylýar, ýörite armatura karkaslaryny oturtmak üçin, armatura önümleri barlanandan soňra galyplary ýapylýar, berkidilýär we armaturalara gerek bolsa kebşirlenýär, saralýar.

Balkalar, rigeler taýýar armatura karkaslary bilen goýulýar. Bu armatura karkaslary beton goýlanda öz ýerini üýtgetmez ýaly, olary galyplara sim bilen saraýarlar, berkidýärler ýa-da ýörite skobalary ulanýarlar. Kä halatlarda galyplar oturdylandan soňra armatura önümleri ýerinde ýygnaýlar, ýasalýar (taýýar önümleri ulanmak mümkinçiligi bolmadyk ýagdaýynda).

Armatura işleri degişli barlaglardan soňra akt bilen kabul edilýär we betonlamaga rugsat ýörite ýazgy görnüşinde bu aktda görkezilýär.

10.5. Beton erginlerini taýýarlamak we daşamak

Beton erginlerini taýýarlamagyň esasy meselesi taýýarlanan beton ergininiň taslamada görkezilişi ýaly, taýýarlamakdan ybaratdyr.

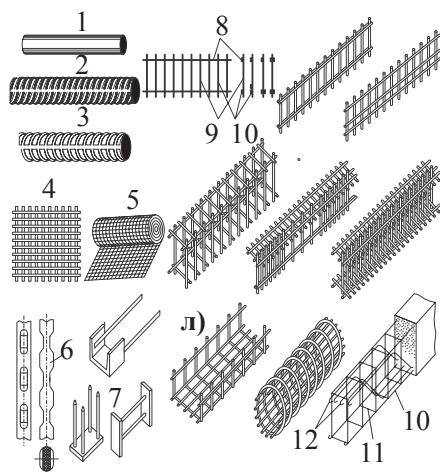
Bu meseläni betonyň düzümine girýän materiallary takyk ölçäp guýmak we olaryň tebigy çyglylyklaryny hasaba almak bilen çözüp bolýar.

Beton erginlerini zawodlarda we ýöriteleşdirilen sehlerde ýa-da gurluşyga ýakyn etrap we merkezleşdirilen zawodlarda taýýarlaýarlar.

Etrap beton zawodlary bir ýylda 100-200 müň m^3 beton erginini taýýarlap, 25-30 km daşlykdaky gurluşyk obýektlerini beton bilen üpjün etmäge niýetlenendir.

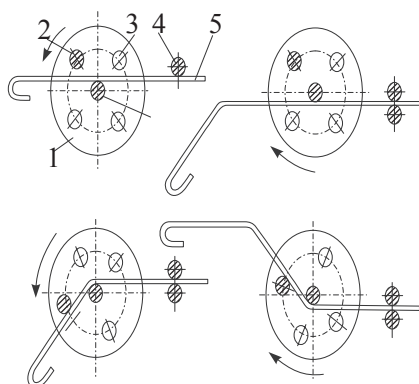
Merkezleşdirilen beton zawodlary, köplenç, bir uly gurluşyk meýdançany beton bilen üpjün eder ýaly, 5-6 ýyllyk möhlet bilen ýygnama blok-konstruksiýalardan düzýärler.

Kiçi gurluşyklary we beton guýmak işleriniň az mukdarda bolan ýagdaýlarynda tiz hereket edýän awtoulaglara tirkelen ýa-da awtoulaglaryň özünde ýerleşdirilen beton garyjy mehanizmler köp ulanylýar. Bularyň iş öndürijiligi 15-30 m^3 / sagat töweregi.



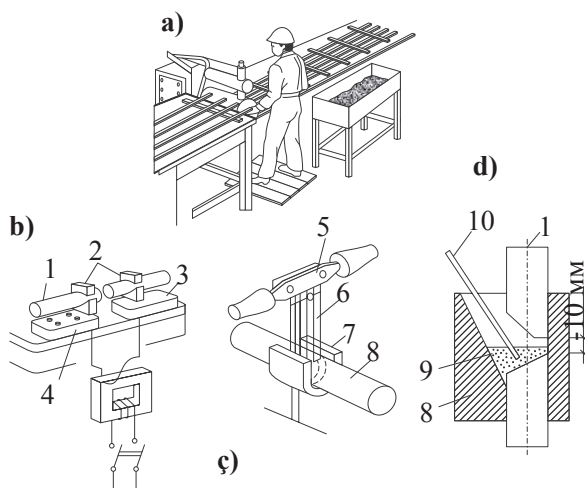
10.2-nji surat. Armatura önümleri:

1 daşy ýylmanak, sowuk süýndirip ýasalan, ýeke-ýekeden goýlan armatura;
 2,3-daşy бүдүр-сүдүрлi, gyzgyn guýma armatura;
 4,5-tor görnüşli armatura;
 6,7-detallar;
 8-tekiz, ýuka karkasyň ýokary gurnama armaturasy;
 9-hamut;
 10-aşaky işçi armatura;
 11,12-göwrümli karkasyň armaturalary.



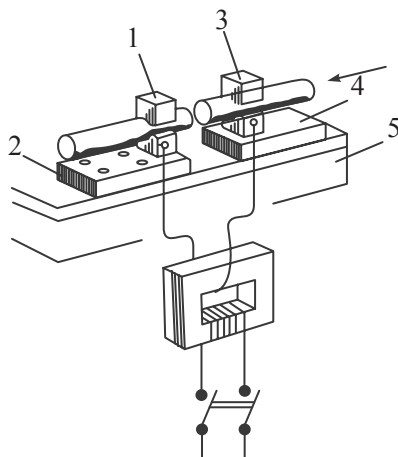
10.3-nji surat. 10.3 Armaturalary mehaniki epiji gural:

1-disk; 2-goýulýan enjam; 3-deşik;
 4-direg; 5-armatura; 6-merkezi epiji.



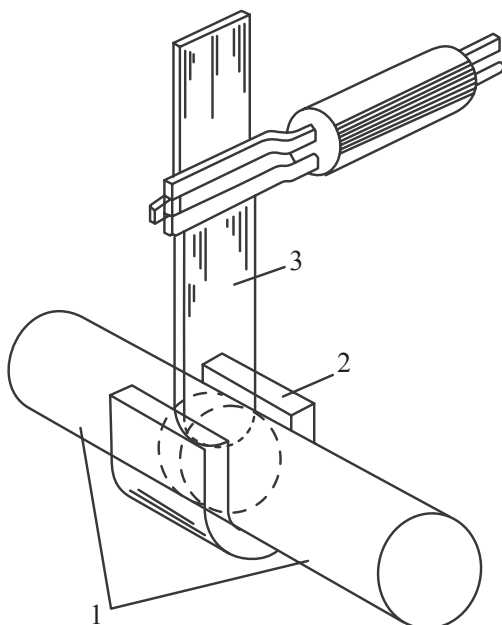
10.4-nji surat. Armaturalary elektrik bilen keşşirlemegiň shemasy:

- a) ýasy karkaslary bir elektrodly elektrik keşşirleýji maşyn bilen keşşirlemek;
- b) armaturalary deňşirip kontakt maşynda keşşirlemek;
- ç) köp elektrodly wanna keşşiri;
- d) şlakly elektrik keşşiri.



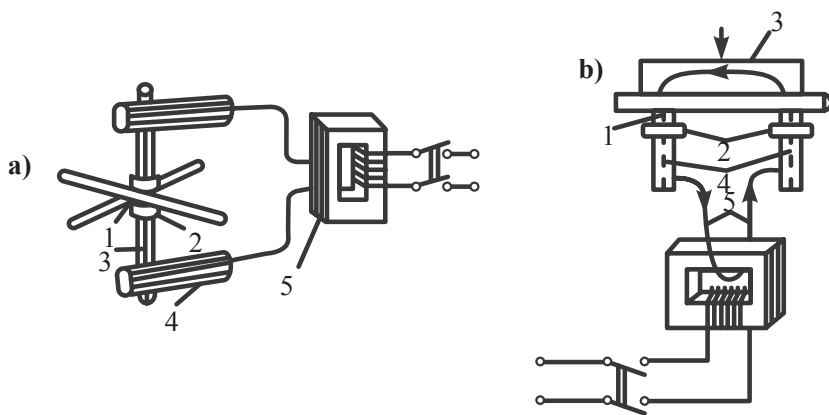
10.5-nji surat. Armaturalary deňşirip elektrik bilen keşşirleýiji maşynyň shemasy:

- 1,3,4-elektrod;
- 2-hereket etmeýän kontakt plitasy;
- 5-standok.



10.6-njy surat. Armaturalary «elektroşlak» görnüşli kebşirlemek:

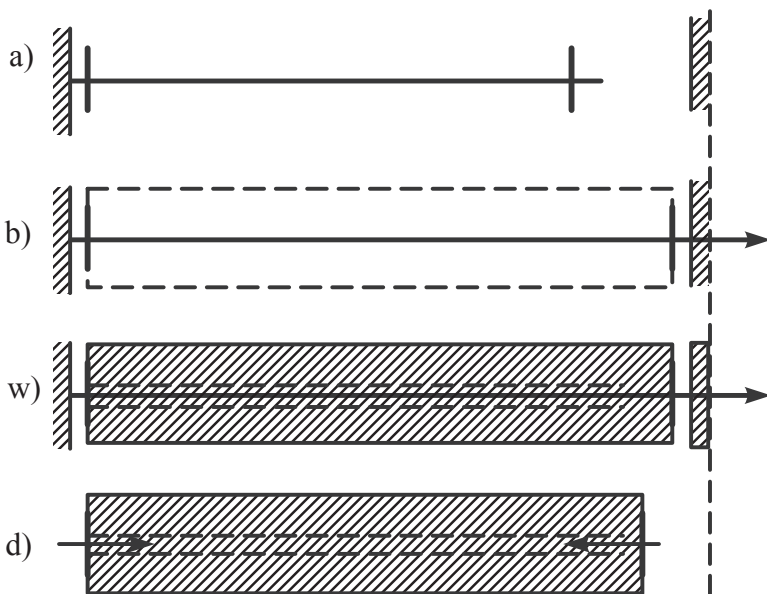
1-armatura; 2-mis forma (galyp); 3-plastika.



10.7-nji surat. Armaturalary «nokat» görnüşde kebşirlemek:

a) iki tarapdan tok berlende; b) kesişýän armaturalaryň kebşirlenişi ;

1-kesişýän armaturalar; 2-elektrod; 3-elektrody saklaýjy;
4-hobot; 5-transformatoryň ikinji saragy.



10.8-nji surat. Güýclendirilen demir-beton konstruksiýalary galyba çekdirilip ýasalýş usuly:

- a) çekdirilmedik armatura galypda; b) çekdirilen armatura galypda;
ç) beton guýlan; d) beton gatandan soň taýýar önüm.

Beton garyjy awtoulaglar etrap beton zawodlaryna berkidilende, beton erginlerini uzak aralyklara daşamaga mümkinçilik döredýär.

Beton erginlerini iki dürli mehanizmleşdirilen beton garyjylarda taýýarlaýarlar.

- üznükli işleýän beton garyjy;
- üznüksiz işleýän mehanizmleşdirilen betongaryjylarda taýýarlanylýar.

Üznüksiz işleýän beton garyjylar uly desgalary, gidrotehniki desgalary beton bilen üpjün etmekde peýdaly we öndürijiligi ýokary bolýar.

Çig mallary (materiallary) betongaryjylara daşap guýmak iki usulda, ýagny bir we iki basgançakly tehnologi shemalar ulanylýar:

bir basgançakly shema boýunça beton erginlerini taýýarlamakda dolduryjy materiallar bir sapar ýokarky bunkerlerde göterilip, soňra ölçýji gaplaryň üsti bilen öz agramyna aşaky awtoulaglara dökülýär. Bu shema az ýer tutýar we amatly hasaplanýar.

Iki basgançakly shemada materiallar iki sapar ýokarlygyna göterilip, iki sapar aşak düşürilýär we mehanizmler köp ýer tutýar. Şu sebäplere görä bu shemany, haçan-da, taýýarlanmaly betonyň mukdary 25-30 müň m^3 -dan köp bolanda, ulanmak maslahat berilýär.

Ähli dolduryjy materiallar agramy boýunça çekilýär (ölçelýär), suw we sement ölçenende göýberilýän nätakyklyk $\pm 2\%$ mukdarynda rugsat berilýär.

Dolduryjy materiallaryň çyglylygyny hasaba almaly, eger-de olaryň çyglylygy hasaba alynmasa, onda betonyň berkligi 15% çenli bolup, ýumşaklygy gezege çenli köpeliýär. Zawodlarda awtomatlaşdyrylan usullarda çyglylyk ölçelýär we guýulmaly suwyň mukdary hasaba alynýar.

Ýeňil beton erginleri garylada güýç bilen garylýan, ýagny beton garyjy mehanizmleriň içinde ýerleşýän (ganatlary) pilçeleri öňe-yza hereketlenýär we aýlanýar. Bu beton garyjylar kiçi göwrümlü bolsa-da, gowy hilli köp beton garyndysyny taýýarlamağa mümkinçilik berýär.

Beton erginlerini daşamakda esasy tehnologiýa talaplar şu aşakdakylardan ybarat:

- beton ergininiň dykzlygynyň üýtgemezligi;
- talap edilýän ýumşaklygyny we guýmaga amatlylygyny saklamagy;
- daşýan ulaglaryň görnüşi we olaryň tizligi boýunça saýlap almak;

Önümçilikde beton erginini üç shema boýunça daşamak maslahat berilýär:

1– taýýarlanylýan ýerinden gurluşyk obýektine (meýdança) çenli;

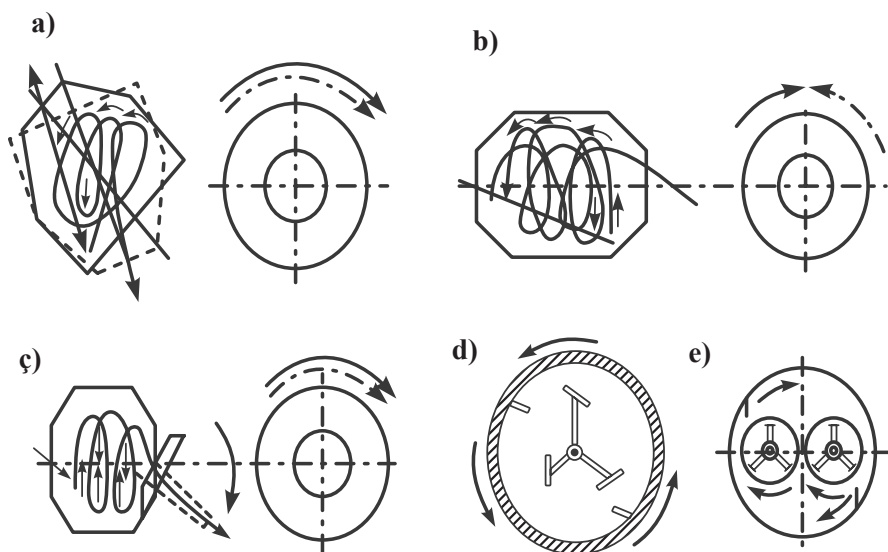
2– taýýarlanylýan ýerinden beton talap edilýär konstruksiýa çenli;

3– gurluşyk obýektinde dökülen ýerinden beton talap edilýär konstruksiýa çenli;

1-2 shemada beton erginlerini daşamak üçin, uzaklyga baglylykda, awtoulaglar ulanylýar (ýüküni özi düşürýänler-awtosamoswallar; awtobeton daşajýylar we awtobeton garyjylar);

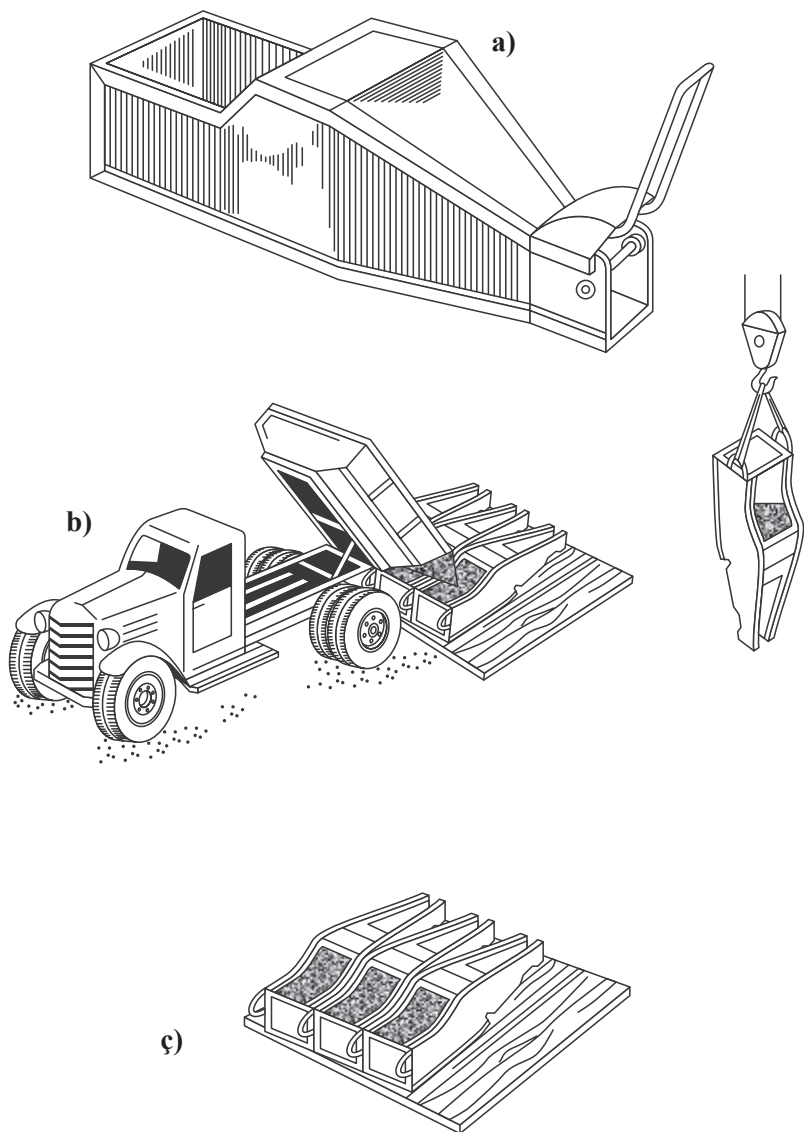
3-nji shemada göteriji kranlaryň dürli görnüşleri; beton nasoslary; lenta görnüşli konweýerler; titrediji daşajýylar, nasoslar we beýlekiler ulanylýp bilner.

Awtoulaglar bilen beton daşalanda howanyň gyzgynlyk derejesi 18°C we ondan ýokary bolsa, 60 minuda, eger-de gyzgynlyk $+5+10^{\circ}\text{C}$ bolsa, 120 minuda çenli daşamak bolar. Ýollaryň hiline we ulaglaryň tizligine görä (ýükli $35-40 \text{ km/sagat}$) beton erginini daşamaly aralyk zawotdan – obýekte çenli hasaplanýar we beton zawodyň mümkinçiligi kesgitlenýär (näçe aralyga beton daşap biljek mümkinçiligi).



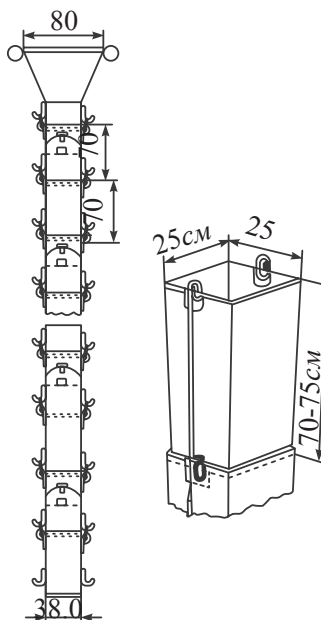
10.9-njy surat Beton garyjy enjamlaryň işleýiş shemalary:

- a) agdarylýan; b) agdarman dökýän;
- ç) güýç bilen herekete getirilýän;
- d) aýlanýan çaşkaly
- e) ýörite betonlar üçin.

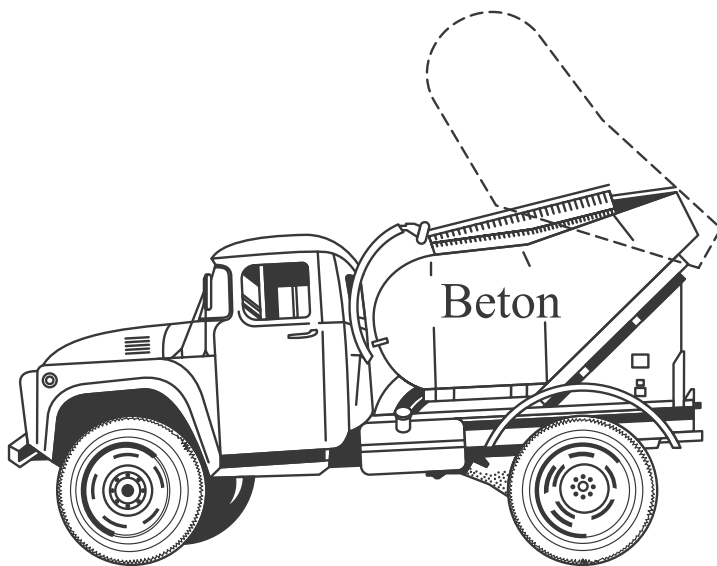


10.10-njy surat. Beton erginini kabul etmek, daşamak we konstruksiýa galyplaryna guýmak üçin aýlanýan susak-badýa:

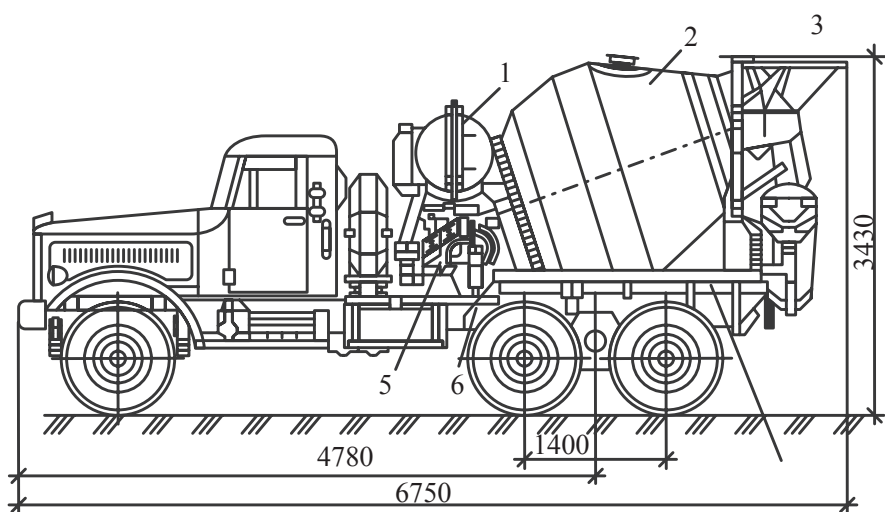
- a) göwrümi $0.4m^3$ bolan susak-badýa;
- b) beton ergininiň düşürilişi;
- ç) doldyrylan badýa;



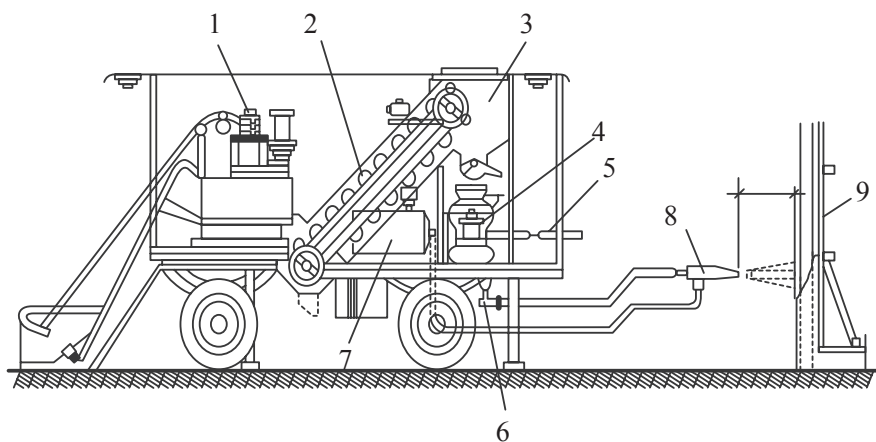
10.11-nji surat. Beton erginini titredip göýberýän zwenolardan düzülen hobot (umumy görnüşi we zwenol).



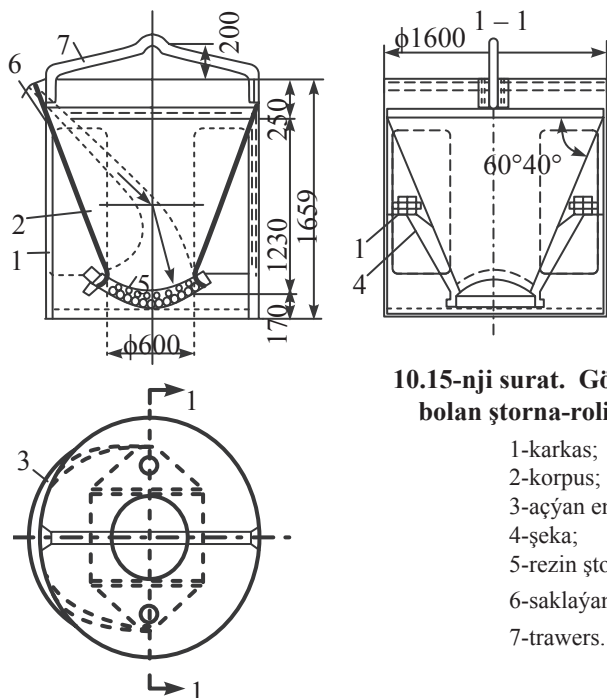
10.12-nji surat. Beton daşayan awtoulagy.



10.13-nji surat. Beton garyjy-daşajy awtoulagy



**10.14-nji surat. Basyş bilen betony diwara
sepmek arkaly beton guýmak usuly:**
1,2,.....8-ýörite awtoulagyň enjamlary.



**10.15-nji surat. Göwrümi $1,6m^3$
bolan ştona-rolikli badýa:**

- 1-karkas;
- 2-korpus;
- 3-açýan enjam;
- 4-şeka;
- 5-rezin ştora;
- 6-saklaýan enjam;
- 7-trawers.

10.6. Beton erginlerini galyba guýmak we dykyzlandyrmak

Beton erginlerini galyba guýmak we dykyzlandyрма işleri şu aşakdaky esasy talaplary berjaý etmekden başlanýar:

- galyplaryň hilini barlamaly, olar taslama dogry gelýändigini baradaky deňişli aktlar bilen kabul edilmeli;
- armatura önümleriniň sanynyň we hiliniň taslama gabat gelýändigini barlamaly we akt bilen kabul etmeli;
- anker nurbatlarynyň, kebşirlenmeli metal bölejikleriniň we beýleki enjamlaryň, goýulmaly beton we daş (demir) bölejikleriniň ýerinde oturşyny barlamaly;
- esaslaryň dogrylygyny barlamaly.

Beton gaplanmazdan önürti galyplary arassalamaly, beton guýmazdan 1 sagat ön ağaç galyplary suwlamaly, deşik, jaýryk ýerlerini dykmaly; demir galyplaryň deşik ýerlerini, jaýryklaryny alebastr bilen suwamaly, beton erginindäki suwly sement akmaý ýaly etmeli.

Beton erginlerini öňden guýlan we gatan betonlaryň üstüne guýmaly bolsa, onda köne gatan betony doly suwlamaly we beton guýlan wagty ol betonyň üstüne toplanan suw galyndylaryny aýyrmaly.

Beton erginleri galyplara guýlanda ýokarky armaturalara beton ýelmeşip gatap galmaz ýaly çäre görmeli, sebäbi armaturalaryň beton bilen sepleşigi gowşaýar. Beton erginlerini mümkin boldygyça galyp-lara ýakyn ýerde düşürmeli, beton titreýän daşajyklarda öz hilini, bir meňzeş dykzlygyny ýitirýär.

Eger-de beton erginleri ýokarlygyna 3 metr beýiklikde guýlanda ýörite titrediji hobotlar ulanylýar.

Bu hobotlar kabul ediji bunkerden we şarnirli ýarym turba görnüşli demir-galaýy zwenolardan (uzynlygy 100-150 sm) durýar.

Suw astynda armirlenen konstruksiýalary konus görnüşli (60-100 sm) ýumşak hobotlar amatly bolýar.

Işçi sepleşikleri betondan gurmak, ýagny öň guýlan we gatan betonyň üstüne täze beton erginini guýmak.

Mümkin boldugyndan, konstruksiýalary üznüksiz betonirle-meli, mysal üçin, dinamiki güýçlere täsir edýän fundamentlerde işçi sepleşikleri goýmak bolmaýar. Köplenç ýagdaýlarda birnäçe teh-nologiki sebäplere görä beton guýmak işi saklanýar we guýlan beton gataýar, beton guýmak işini birnäçe wagtdan soň dowam etdirmeli bolýar.

Egrelme sepleşiklerinden tapawutlylykda, işçi sepleşiklerde bi-ri-birine görä (köne we täze guýlan beton) süýşmesini bes edýär: dik-ligine guýulýan konstruksiýalarda (sütünler, diwarlar we ş.m.)

Sepleşik tekizligi ýeriň üst tekizligine parallel bolmaly. Entäk doly gatap ýetişmedik betonyň üstüne täze beton guýlanda 1 metr ýakynlykda titrediji gurallar ulanylmaýar we titredilmeýär (köne betonyň armatura bilen sepleşigi bozulmaz ýaly).

Öň guýlan köne beton gatap ýetişen bolsa, onda onuň üsti gowy arassalanýar we 1,5 – 2 mm galyňlykda sement ergini çalynýar, soňra beton guýmak işi dowam etdirilýär. (sement ergini düşelmezden öňürti ýörite çapgy paltajyklaryň kömegi bilen tekiz betony çapyp çykmalý, köne betonyň ýüzi tekiz, ýylmanak bolmaly däl, soňra basyşly howa bilen köne betonyň üsti arassalanýar, soňra sement ergini düşelýär)

Beton erginlerini ýumşadyjy goşundylaryň ulanylyşy

Beton erginleriniň işlemäge (guýmaga, dykyzlandyrmaga) amatly bolmagy onuň ýumşaklyk, suwuklyk derejesine bagly bolýar. Betonyň düzümindäki semendiň, suwyň mukdaryny köpeltmezden onuň işlemäge amatlylygyny ýokarlandyrmagy betonyň düzümine dürli ýumşadyjy goşundylary garmak bilen gazanmak mümkin. Bu goşundylary gurak görnüşinde beton garylmasynyň öň ýanynda goşulýar we 5 minutdan soň ereýär we gurmaga taýýar bolýar.

Goşulandan 1 ÷ 1,5 sagat geçenden soň bu goşundylar öz güýjünü ýitirip ugraýar. Köp ulanylýan goşundylardan C – 3, ýagny sulfirlenen naftalin formaldegit birleşmeleri degişlidir.

Bu goşundyny 0,5 ÷ 0,7% (semendiň agramyna görä) mukdarda betona goşmak bolýar.

Netijede, betonyň suwyklygy (konus çökmeleriniň) 2-3 sm-den 18-20 sm-e çenli artýar we semendi harç etmeklik 15%-e ýakyn azalýar.

Ýörite beton erginlerini guýmak. Ýörite betonlara ýeňil betonlar, has agyr betonlar, yssa çydamly, kislota çydamly we beýleki betonlar degişlidir.

Ýeňil betonlary (dykyzlygy 500 – 1800 kg/m³) ýörite beton garyjylarda taýýarlaýarlar. Bu garyjylaryň lopastlary (piljagazlary) aýlanýar we öňe-yza herekete gelýär, betonlary güýç bilen garýar. Adaty betonlara görä ýeňil betonlar köp garylýar we ýokary ýygylkly titredijileriň kömegi bilen dykyzlanýar. Olar daşalanda ýörite beton garyjy awtoulaglarda daşalýar. Ýeňil dolduryjylaryň betonyň ýüzüne çykmagyna ýol bermeli däl.

Aýratyn agyr betonlary radiaktiw şöhlelerinden goramak üçin galdyrylýan diwarlaryň gurluşygynda giňden ulanylýar. Bu maksatlar üçin göwrüm agramy 5000 kg/m³ bolan betonlar ulanylýar. Uly ölçegli goşundylaryň ornuna çöýün, demir, polat bölejikleri, barit, limonit we ş.m. ulanylýar. Neýtron şöhlelerinde düzüminde wodorod saklaýjy jisimler: serpatinit, karbit, bor, hlorly guýma daşlary we ş.m. gowy goraýar. Agyr beton erginlerini garmak adaty betonlara görä kyn we köp agramly bolýar, ýörite beton garyjylar ulanylýar. Dykzlamakda hem güýçli titrediji mehanizmler ulanylýar.

Gyzgyna çydamly betonlar +1200°C temperatura çenli gyzgynlykda köp wagtlap öz berkligini ýitirmän saklaýar. Bu betonlary

taýýarlamak üçin ýörite sementler: palçyk goşundyly sement (glinozenistyý); portlandsement, şlakoportlandsement, suwuk aýna kremniforly natriý goşundyly sementler ulanylýar. Çägäniň we çagyl daşlarynyň ornuna şamot, bazalt, diabaz, aşa bişen kerpiç bölejikleri we ş.m. ulanylýar. Bu betonlary guýmak, dykzlandyrmak köp wagt talap edýär. Aýratyn agyr betonlary we gyzgyna çydamly betonlary aralykda düşürüp ýüklemek bolmaýar, sebäbi düzümi bozulýar.

Kislotalara çydamly betonlar himiýa senagat jaýlarynyň pol düşeklerini, diwarlaryny betonlamakda giňden ulanylýar. Bu beton kislota çydamly sementden we kwars çägesinden, beştaunit çaglyndan hem-de suwuk aýnadan durýar. Adaty betonlardan tapawudy bu beton gataýan wagty gurak howa şertlerinde saklanylýar.

Polimerbetonlar sürtülmä çydamly pollary düşemekde, nebit önümlerini saklaýan beton gaplary guýmakda we şor suw toprakly şertlerde ulanylýan konstruksiýalary guýmakda giňden ulanylýar.

Polimersementli betonlarda esasy birleşdiriji hökmünde sement bilen bir hatarda polimerler ulanylýar. Iri dolduryjylar: adaty çägesow çagyl.

Bu betonlar üç usulda taýýarlanylýar:

- polimer suw bilen garylyp, dispersiýa görnüşinde betona goyulýar, garylýar (poliwinilasetat – ПВА);
- suwda ereýän polimerleri: epoksid smolasy, fenol–formaldegid smolasy we ş.m. suw bilen bilelikde goşýarlar.
- Adaty betonlary polimerler bilen örtmeli, ýagny taýýar beton önümlerini suwuk polimerlere batyrmaly. Bu maksatlar üçin stirol, karbanid we beýleki smolalar ulanylyp bilner.

Bu betonlar dykzlandyrylanda uly ýygyllykly titredijiler ulanylýar ýa-da güýçli basyjy mehanizmler arkaly dykzlanýar.

Plastbeton organiki polimerlerden bolan seplesdirijileri ulanmak bilen taýýarlanylýar. Dolduryjylar hökmünde mineral çagyl, kwars çägesi ýa-da grawiý ulanylýar. Bu beton tiz gataýanlygy sebäpli, gerek ýerinde taýýarlanylýar. Gatadyjy goşundylar hökmünde sulfokislotalar, mineral kislota, polietilenpilianin we ş.m. beton ergini garylýan wagtynda goşulýar.

Betonlary dykzlandyrmak.

Betonlardan talap edilýän berkligini we beýleki fiziki – mehaniki häsiýetlerini gerekli derejede almak üçin esasy şertleriň biri betonlary

dykzlandyrmak bolyp durýar. Dykzlygyny titretmek ýa-da beton galyba guýlan wagty wakuumlamak arkaly gazanmak mümkin. Titrediji dykzlaýjylar, esasan, iki dürli: elektrik we howa bilen titrediji mehanizmler ulanylýar. Gurluşykda elektromehaniki titredijiler giň ulanylýar. Howa bilen titredijiler şahtalarda we ş.m. ulanylýar.

Betonlary titretmek usuly boýunça üç görnüşli titredijiler ulanylýar:

- a) betona çümdürilýän;
- b) daşyndan, galyplara berkidilýän;
- c) betonyň üstünde oturdylýan titredijiler.

1 – galyp;

2 – deňagramly ýük;

3 – titredijiniň işleýän meýdançasý;

4 – titredijini süýşürmek üçin ulanylýan ýüp.

Çümdürilýän titredijiler galyň we çuň guýulýan konstruksiýalary dykzlandyrmakda ulanylýar: Fundamentler, balka, rigel we ş.m.

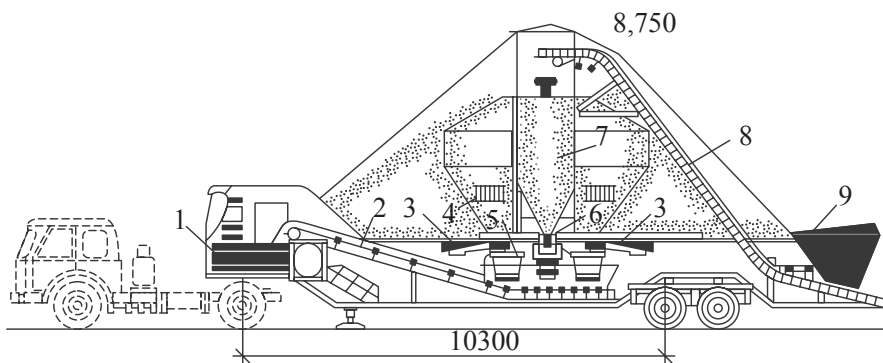
Daşyndan galyplara berkidilýän titredijiler, esasan, köp armaturaly ýa-da beýleki titredijileri ulanyp bolmaýan wagtynda ulanylýar: mysal üçin, sütünler, ýuka diwarlar we ş.m.

Betonyň üstünde oturdylýan titredijiler, esasan, ýasy – plita görnüşleri we ýuka konstruksiýalary dykzlandyrmakda ulanylýar: ýapgy, basyrgy plitalary, pol düşeklerini we ýola düşelen betonlary dykzlandyrmakda ulanylýar. Betonyň galyňlygy: bir hatar armirlenen konstruksiýalarda 20 *sm*, iki hatar armirlenende – 12 *sm* bolmaly.

Galyplara goýlan we dykzlanan betonlary wakuumlamak arkaly betondan 10-20% boş suwlary çykarmak bolýar, netijede betonyň dykzlygy we berkligi $20 \div 25\%$ artýar, galyňlygy deformasiýa azalýar (betonyň çökmegi). Wakuumlanan betonlaryň ähli fiziki-mehaniki häsiýetleri ýerbe-ýer bolýar.

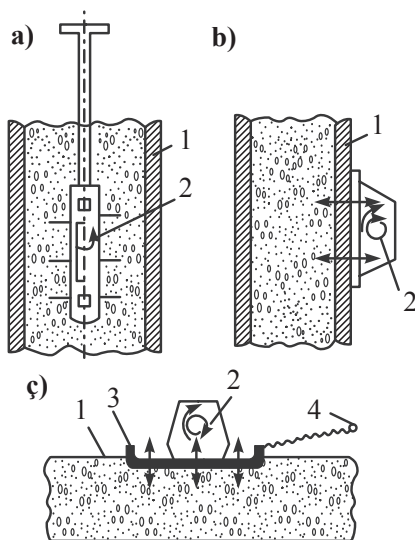
Wakuumlamak ýuka beton konstruksiýalar üçin ($25 \div 30$ *sm*) has peýdaly bolýar. Wakuumlamakda wakuum – galyp şitler köp ulanylýar; ýene-de betonyň üstüne, açyk ýerine goýulýan, göterip geçirilýän wakuumşitler ulanylýar; betonyň içki gatlaklaryny wakuum turbalar arkaly geçirilýär; bu usullary kombinirläp ulanmak hem bolýar.

Wakuumirmeginiň dowamlylygy betonyň galyňlygyna baglylykda alynýar, mysal üçin, 10-20 *sm* galyňlykdaky konstruksiýany 1 *min/sm* – jemi 10-20 minut wakuumirlenýär.



10.16-njy surat. Awtoulagdaky awtomatlaşdyrylan beton erginini öndürýän maşyn:

- 1-beton garyjy; 2-lenta görnüşli konweýer;
 3-lenta görnüşli beton beriji; 4-ýyladyjy enjam;
 5-doldyryjylary ölçeyän enjam; 6-sementi çekiji enjam;
 7-bunker (sement); 8-lenta görnüşli konweýer (dolduryjylar üçin);
 9-kabul ediji bunker.



10.17-nji surat. Betony titredip dykzlaýjylar:

- a) çuňlugyna, çümdirilip titrediji gural; b) daşyndan; c) üstünden;
 1-galyp; 2-titrediji ýük; 3-titredijiniň iş ýeri;
 4-daşky titrediji üçin ýumşak şnur.

10.7. Köp ulanylýan konstruksiýalara beton guýmagyň tehnologiýasy

Göni-uzyn we üst meýdany uly bolan konstruksiýalary betonlaşdyrmagyň aýratynlyklary:

bu konstruksiýalaryň üst moduly (modul powerhnosti – Mp) Bu uly bolanlygy sebäpli hem-de yssy gurak howa şertleriniň täsirine köp sezewar bolýandygy sebäpli, beton garyndylaryny daşamak, paýlamak, guýmak we dykzlandyrmak işleri çalt, gysga wagtda ýerine ýetirilmeli. Bu işleri gysga wagtda, gowy hilli ýerine ýetirmek üçin dürli mehanizmleri ulanmaly bolýar, bu işlerde mehanizmleri ýokary tizlikde, bökdençsiz işletmeli. Munuň ýaly konstruksiýalary, ýagdaýy bolsa, bir saparda betonlamak maslahat berilýär.

Beton guýmazdan öňürti, esaslar, binýatlar gowy suwlandyýar we (suw sepýän maşynlaryň kömegi bilen) bu ýagdaý howany sowadyr we onuň çyglylygyny artdyýar.

Eger-de yssy, gurak howa şertlerinde güýçli ýel bolsa, onda beton guýmak işlerini gyzgyn şemaldan, ýiti gün şöhlelerinden dürli usullar bilen goramaly (wagtlaryň diwarlar, ýapgyr, basdyrmalar gurmak we ş.m.). Beton erginleri galyplara guýlandan soňra dykzlandyrmak işlerini ýöriteleşdirilen maşynlar arkaly endigän, tekiz etmeli, eger-de maşynlaryň dykzlan üstlerinde näsazlyklar, biendigan ýerleri galan bolsa, onda betonyň düzümine gaýtadan seretmeli, emele gelen näsazlyklary düzetmeli, artyk suw bar bolsa, olary aýyrmaly. Beton guýmak işleri gutarandan soňra, ol ýerlerini öllenen esgi halta ýa-da polietilen plýonkalar ýaly, materiallar bilen ýapmaly, göni düşýän gün şöhlelerinden, yssy ýel-şemal, tozanly howadan goramaly, wagtly-wagtynda suwlamaly, elmydama öl ýagdaýda saklamaly. Bu çäreler wagtynda we düzüme laýyk geçirilmese, beton konstruksiýalar özüne gerekli bolan berklik markasyny alyp bilmeýär, hili pes bolýar. mümkinçilik bolan ýagdaýlarda guýlan betonlary goşmaça gyzdirmek, daşyň gatamagyny tizleşdirmek usullary ulanylýar (mysal üçin, elektrik togy arkaly bug bilen ýylatmak we ş.m.).

Köp gatly ýaşaýyş jaýlary, senagat jaýlary, binalar bitewi guýma betondan galdyrylanda, şu aşakdaky aýratynlyklaryň göz önünde tutulmagy zerurdyr:

- galyplary bellibir tehnologiki aýlaw boýunça alyp goýmak, galdyrmak, sökmek hem-de galyplarda betony (8-10 sagat) saklamagyň çäkliligi;
- gurulýan binalaryň, jaýlaryň beýikligi, köp gatlylygy beton üstleriniň 90°C dik ýagdaýlarda bolmagy betonyň öl saklanylmagyny bellibir derejede kynlaşdyrýar;
- betonlary yzygiderli suwlamaly bolýar, çünki bu binalarda temperaturanyň dürli bolmagy zerarly, betonda ownuk jaýryklar emele gelýär;
- betonyň ýüzünde plýonka emele getirýan materiallary ulanmagyň kynlaşmagy we işleriň çylşyrymlaşmagy; bu plýonka emele getirýän materiallary ulanmak bolsa jaýyň, binanyň, konstruksiýanyň bahasyny gymmatladýar; köp gatly jaýlary beýik binalar bitewi guýma betondan galdyrylanda betonlary emeli usullarda gyzdymak peýdaly we işleri tiz, gowy hilli ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär.

Betonyň üstki gatynda ýuka plýonka emele getirýän materiallary ulanmak betonyň suw ýitirmegini bellibir derejede saklaýar, emma doly gorap bilmeýär. Plýonka emele getiriji materiallary dik üstlerde saklamagyň kynlygy sebapli, ulanylýan ol materiallary birnäçe gezek üstlere çalmaly bolýar, bu bolsa onümiň özüne düşýan gymmatyny artdyrýar.

10.8. Beton guýmagyň ýörite usullary

Beton guýmagyň ýörite usullaryna aýry – aýry beton guýmak we suw astynda beton guýmak usullary degişlidir.

Beton guýmagyň esasy şulardan ybaratdyr: ýagny galyba öňürti iri daşlary, çagyllary goýmakdan we soňra olaryň ara-boşluklaryny sementli çägeli erginden doldurmakdan ybaratdyr. Bu usulda dürli suwuk önümler saklanýan d/b gaplar (rezerwuarlar) we ýygarmirlenen konstruksiýalar, toprakda guýulýan d/b (swaýlar), gazyk konstruksiýalar, hilini barlamak kyn bolan birnäçe konstruksiýalara beton guýmagy mysal getirmek bolar. Bu usulyň adaty usullardan artykmaçlygy:

- ulý daş doldurjylary ulanmak mümkinçiligi;

– daş doldurujylaryň we sement + çäge + suwuň aýratyn daşalmagy sebäpli, düzümi bir meňzeşligine galýar, ýagny daşlar aşak çökmeyär;

– tehnologiiki sepleşikleriň az bolmagy we ş.m.

Bu usulda beton guýmagyň iki görnüşü bar:

1 – guýulýan sementli, suwly, çägeli erginiň öz-özünden siňmegi, öz agramyna dykyzlanmagy;

2 – emeli basyş arkaly sementli, suwly, çägeli ergini emeli güýç bilen siňdirmek, dykyzlandyrmak.

Ikinji usul ýuka konstruksiýalary betonlamakda giňden ulanylýar.

Beton guýulýan konstruksiýanyň galyňlygy 1 m-den uly bolsa, betony basyş arkaly guýmak üçin polat turbalar ulanylýar; Ø 38 – 50 mm muftalar arkaly biri-birine birleşdirilýär.

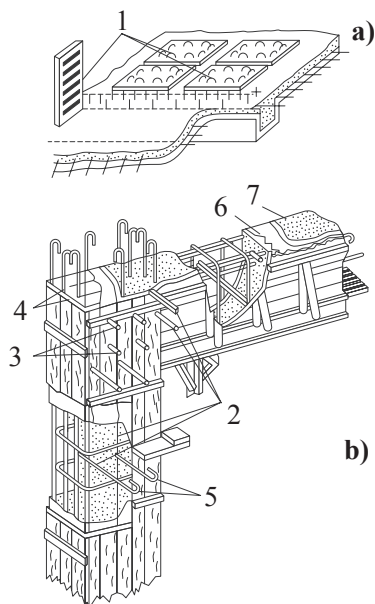
Konstruksiýanyň galyňlygy 1m-den kiçi bolsa, onda galybyň gapdal deşiklerine turbalar-şprisler bilen basyş arkaly beton guýulýar.

Guýulýan beton ergininiň ýokary göterilmegi bilen polat turbalar hem ýokary galdyrylýar, bu turbalaryň uýj elmydama betonyň içinde galmaly. Ýuka galyňlykdaky konstruksiýalar bu usulda betonlanylanda, beton guýulýan deşiğiň deňine spiral görnüşde Ø 3-5 mm bolan polat sim goýulýar, bu bolsa sementli çägeli erginiň tiz we deň ýaýramagyna, boşluklary gowy doldurmaga ýardam edýär.

Sementli erginiň boşluklary gowy doldurmagyna iri daş, çagyl doldurujylaryň iri maýda daşlary köp täsir edýär, şonuň üçin daşlary iki ululykda saýlap alýarlar.

Iri doldurujylary galyba goýmazdan öňürti galyp agaçdan bolsa, onda ony gowy suwlamaly ýeňil daş doldurujylary has köp suwlamaly.

Bu usullarda beton guýlanda titredip dykyzlandyрма usullary ulanylmaýar, sebäbi dykyzlanan daş bölejikleri sementli çäge erginleriniň siňmegine, boşluklary doldurmagyna päsgel berýär. Bu usullarda betonlamak işleri geçirilende arakesme 20 minutdan köp bolmaly däl, sebäbi sement erginleri barýän kapilýarlaryň, boşluklaryň gatap, dykylyp galmagy mümkin, turbalaryň we turba geçýän deşikleriniň hem dykylmagy mümkin.



10.18-nji surat. Betony elektrik togy bilen gyzdyrmak:

- a) Armaturalardan tok gecirmek arkaly betony gyzdyrmak;
- b) ýörite oturdylan armatura detallaryndan tok göýbermek;
- 1,2,3,4,5-polat armaturalar, bölekleri;
- 6-tok berýän sim, 7-metal list.

Bu usullaryň ykdysady taýdan haýsysynyň amatlydygy kesgitlenende galyplaryň bahasyny göz önünde tutmaly, galybyň bahasy beton konstruksiýanyň özüne düşýän gymmatyny kesgitlemekde uly orun tutýar.

Suwastynda beton guýmak usuly.

Suwastynda beton guýmagyň aýratynlygy guýlan betony suwuň ýuwup, dargadyp gitmeginden goramak, ony gataýança gorap saklamakdan ybaratdyr.

Suwastynda betonirlemegiň birnäçe usullary bar:

- ýokarlygyna hereket edýän turba arkaly beton guýmak;
- sementli erginiň ýokarlygyna görterilmegi;
- bunkerler arkaly beton guýmak;
- guýlan betonlary dykyzlandyrmak arkaly;
- beton erginlerini haltalarda guýmak arkaly.

Ýokarlygyna hereket edýän turba usulynda betonyň ilkinji guýlan böleginiň üstki gatlagy suw bilen galtaşýar, soňky guýlanlary suwa degmeýär.

Turba ilkinji beton guýulmazdan öňürti turbanyň içine polietilen plýonka goýulýar we onuň üstünden beton guýulýar, bu plýonka turbadaky suwy betonyň agramy bilen, suwy gysyp çykarýar. Turbanyň aşaky uýyndan ýokarlygyna betonyň galyňlygy 0,8 ~ 1,5 metr bolanda turbany ýokaryk galdyrýarlar, turba betona 0,8 metre golaý çümdürilen bolmaly. Soňra ýene turbadan beton guýmak dowam etdirilýär. Turbanyň ýokarsyndaky artyk bölegini söküp aýyrmaly.

Sementli erginiň ýokarlygyna göterilmegi, bu usulda beton guýulýan turbanyň suwuň içindeki ujy dürli ölçegdäki daşlar bilen gömülýär, soňra turba ýokarlygyna 15-20 *sm* göterilýär we turba boýunça sementli ergin guýulýar. Sementli ergin daşlaryň arasyndaky suwlary gysyp çykarýar we sementli erginden doldurýar. Sementli erginleri basyş arkaly ýa-da öz agramyna çöküp, boşluklary doldurýar.

Betony bunkerleriň kömegi bilen suw astynda beton guýmak usulynda beton erginini badýadın ýaşşiklerde ýa-da greýflerde suwuň astynda beton guýulýan ýere ýetirilýär we aşaky bölegini açyp, betony suwyň astynda guýulmaly ýere dökýärler.

Dykyzlandyrmak arkaly suwastynda beton guýmak usulynda birinji guýlan beton gatamanka onuň üstüne ikinji tapgyr guýlýar we dykyzlanýar, şeýlelikde, suw bilen diňe birinji tapgyrda guýlan beton galtaşýar, soňky guýlan betonlar suwa degmän, dykyzlanýar we gataýar.

Beton erginlerini 10-12 litrlik haltalarda (nah matadan seýrek dokalan) guýmak usulynda haltanyň $\frac{3}{4}$ bölegini gury beton bilen doldurýarlar, soňra suwa çümýän hünärmenleriň kömegi bilen örüp goýýarlar, ýagny örüm sepleşikleri gabat gelmez ýaly kerpiç örmegiň düzgünleri boýunça örülýär.

Bu usulda beton guýmak işleri aýratyn zerur bolan ýagdaýlarda ulanylýar. Mysal üçin, gorag diwarlaryny, böwsülen ýerlerini berkitmekde we ş.m. ýagdaýlarda ulanylýar.

10.9. Gyş günleri we gurak, yssy howa şertlerinde beton guýmak

Gyş günleri beton guýmak usuly, daşky howanyň derejesi $+ 50^{\circ}\text{C}$ (278 K) we ondan aşak düşende gije-gündiziň dowamynda ortaça temperatura 0°C we ondan hem aşak düşse, beton guýmak işlerini ýörite usullarda geçirmeli bolýar.

Howanyň derejesi 0°C bolanda betonda gatamak prosesleri bolýar, şol bir wagtyň özünde betonyň içinde doňma güýçleri emele gelýär, se-ment daşjagazlarynyň üstki gatynda doň gatlaýyklary emele gelýär we mundan beýläk gatama prosesleri saklanýar, suw doňandan soň onuň tutýan göwrümi 10% köpeliýär. Geçirilen ylmy-barlag işleriniň netijesinde belli bolşy ýaly, beton erginleri guýlan wagty dessine doňman, bir az wagtdan soň doňsa, onda beton gatap, bellibir derejede berkligini alýar we ondan soňky sowuk howa uly täsir etmeýär.

Şeýlelikde, gyş günleri ulanylýan beton guýmak usuly beton er-ginleri taýýarlanandan soň, daşalanda, guýlanda we dykyzlanandan soňra seredilýän, gözegçilik edilýän wagtynda beton doňman, gatap, özüniň in ýokary berkligini almaly.

Gurluşyk meýdançalarynda, köplenç, "termos" ýa-da "termos" + goşundy" usullary ulanylýar. Goşundy hökmünde tiz gataýan we doňmaga garşy ulanylýan himiki goşundylar ulanylýar.

Emeli usulda elektrik togy bilen beton erginini gyzdyrmak, gyzýan galyplary ulanmak arkaly betonlara gyzgynlyk berilýär. Başga-da gyzgyn bug ýa-da gyzgyn howa arkaly, güýçli şöhleler arkaly beton garyndysyny gyzdyrmak bolýar. Bu usullary "termos" usuly bilen utgaşykly geçirmek hem amatly hasaplanylýar.

Ýokarda sanalan usullarda konstruksiýalary, binalary ýerinde, beton garyndysyny daşamazdan göni konstruksiýa yzygiderlikde, üznüksiz guýulýar we her guýlan gatlak dykyzlanylýar.

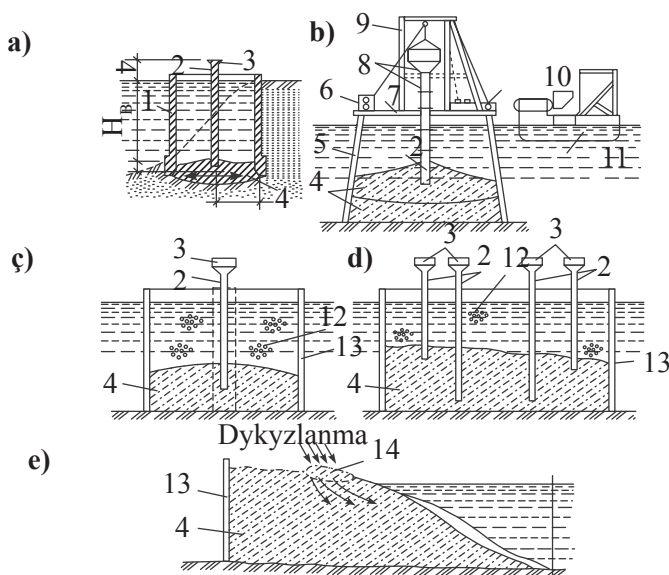
Beton guýmak işi gutaransoň betonyň açyk üstleri ýyly matalar bilen ýa-da galyň plýonka bilen ýapylýar, guýlan gyzgyn beton ergini gataýança sowukdan goralýar.

Beton guýmak işleri arakesmeden soň başlanan ýagdaýda öň guýlan betony emeli usulda gyzdyrmaly: göçme elektrik gyzdyryjylar ýa-da güýçli şöhleler bilen gyzdyrmak bolýar.

Bu görkezilen usullaryň haýsy görnüşini ýerli şertlere görä amatly bolsa, şol usul hem şu işiň önümçilik taslamasyna girizilýär.

Gyş günleri beton guýmak işlerini geçirmek elmydama işiň özüne düşýän gymmatyny artdyrýar. Şonuň üçin iş usullary saýlanyp alnanda olaryň ykdysady görkezijilerini hasaplap, haýsy usul amatly we ykdysady taýdan tygşyly bolsa, şol usuly ulanmak taslamalarda teklip edilýär.

Ýerli howa şertleri we energetiki, ýangyç hem-de beýleki ýagdaýlar hökman göz önünde tutulmalydyr.



10.19-njy surat. Suwasty konstruksiýada beton guýmagyň usullary:

a) galypda dikligine süýşýän turba arkaly beton guýmak usuly;

b) estakada usuly (suwda ýüzýän pantondan, beton guýmak;

ç,d) dolduryjylary aýratynlykda guýmak;

e) açyk usulda dykyzlandyrmak arkaly beton guýmak;

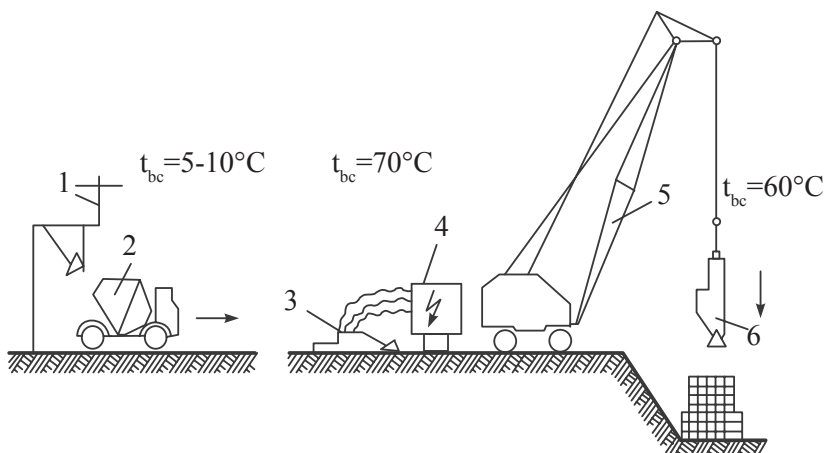
1-galyp; 2-göterilýän turba; 3-giň agyz; 4-guýulýan beton ergini;

5-estakadanyň sütüni; 6-lebýodka; 7-meýdança (işlemek üçin);

8-beton kabul edýän; 9-rama; 10-beton guýulýan gap;

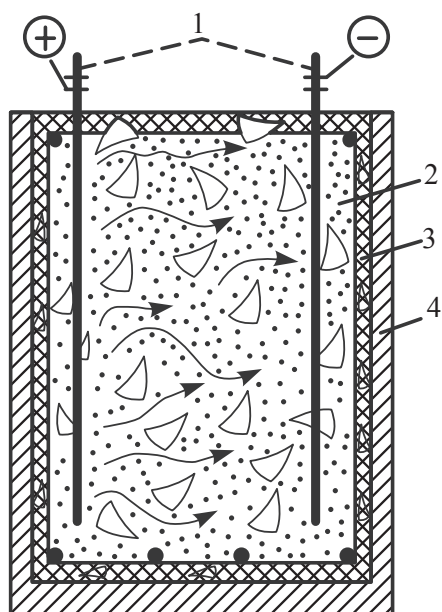
11-panton; 12-iri dolduryjy; 13-suwuň akymyndan goraýan diwar;

14-dykyzlandyryjy.



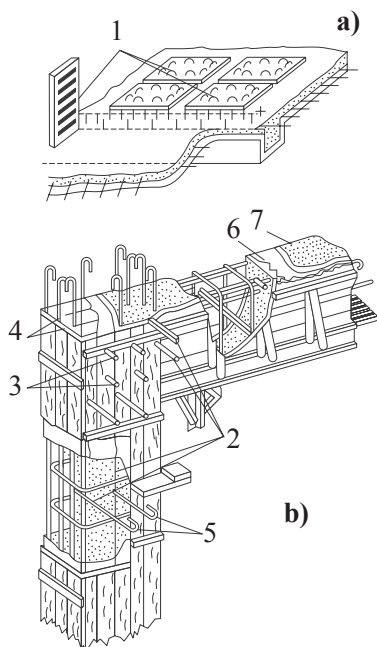
10.20-nji surat. Betony gyş günleri gyzdyryp guýmagyň shemasy:

1-beton gyzdyryjy; 2-beton garyjy awtoulag;
3-tok beriji; 4-şit; 5-kran; 6-susak;



10.21-nji surat. Betony elektrik usulda gyzdyrmagyň shemasy:

1-elektrodlar; 2-beton; 3-armatura; 4-galyp.



10.22-nji surat. Betony elektrik togy bilen gyzdymak:

a) ýasy konstruktory gyzdymak;
b) sütünleri, rigelleri gyzdyrp betonlamak;

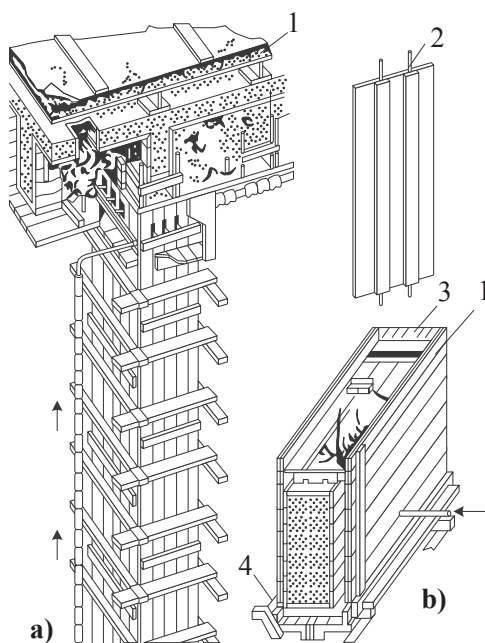
1-gyzydyryjy enjam;

2-tok geçiriji armaturalar;

3-elektrod simleri;

4,5-demir detallar;

6,7-ýylylyk saklaýjy (goraýan) materiallar (ýapgy);



10.23-nji surat. Betony bug bilen gyzdymak:

1-galyp; 2-bug geçiriji turba; 3-ýylylyk saklaýjy; 4-direg

10.10. Guýlan betonlara gözegçilik etmek, hilini barlamak

Beton we demir-beton konstruksiýalaryň berkligini, betonyň ýokary hilli bolmagyny gazanmak üçin beton guýlandan soň onuň gatamagy üçin amatly howa, çyglylyk, ýylylyk şertlerini döretmeli, Aýratyn-da ilkinji sagatlarda: sowuk howada beton guýlandan soň 10-12 sagatdan giç galman, yssy, şemally, gurak howa şertlerinde 2-3 sagatdan soň betonyň üstüne öl mata, agaç gyryndylary bilen, ýeňil çagyl, we beýleki zatlar bilen (örtmeli) ýapmaly.

Wagtal-wagtal suw guýup, ölläp durmaly. Suw sepmek işini ýörite aşakdaky tertipde geçirmeli, beton portlandsementde bolsa her 3 sagatdan bir gezek suw sepmeli, gijesine 1 gezek, 7 gije ýumşadyjy goşundylarda taýýarlanan sementlerde taýýarlanan betonlary günde 3-4 gezek, gije – 1 gezek suw sepmeli. Howanyň ýylylyk derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ aşak bolsa, suw sepmek zerurlygy bolmaýar.

Beton we demir-beton işleri ýerine ýetirlende şu aşakdaky barlag-gözegçilik işleri geçirilýär:

- galyplaryň hilini, geodeziki dogry ýygnaýşyny we olaryň taslama dogry gelşini
- armaturalaryň sanyny, ölçeglerini \emptyset , we olaryň işçi taslama resminamalary gabat gelşini;
- goşmaça goýlan demir detallaryň ýerleşdirilişini, sanyny we beýlekileri;
- taýýarlanan betonyň hilini görkezýän resminamalary;
- betonyň guýuljak ýerini, berkligini saklap (betony) biljegini.

Düzülen, taýýar galyplary beton guýmazdan önürti barlap kabul ediş işlerini geçirmeli:

- galybyň dogry düzüldigini barlap görmeli;
- galyplary göterip durýan diregleri, sütünleri olaryň berkitmelerini;
- galyplaryň öz ölçeglerini üýtgetmän, gurnama işlerini, beton guýma işlerini geçirip boljagyny;
- galyplaryň merkezi oklaryny;
- rugsat berilýän ölçeg üýtgemeleriniň gurluşyk normatiwlerine dogry gelýänini;

- beton guýmazdan öňürti galyplaryň iç ýüzüniň degişli ýaglar bilen ýaglanandygyny (agaç galyplar suwlanmaly); gerekli deşikleriň plýonkalar bilen örtülendigini, dykylandygyny barlamaly.

Galyplaryň berkligine, dogry üýtgemän durşuna beton guýulýan döwründe hem gözegçilik etmeli. Armaturalar bilen galyplaryň arasynda beton ýa-da demir gysdyrgyçlaryň goýluşuna we olaryň beton guýlanda, titreme arkaly dykyzlananda geçmez ýaly berkitmeli, ýumşak sim bilen saramaly.

Oturdylan armatura bilen galybyň iç ýüzüne çenli aralyga betonyň gorag gatlagy diýilýär. Bu gorag gatlagynyň üýtgemegine rugsat berilýän ölçeg belligi şulara deň:

- gorag gatlagynyň galyňlygy 15 mm we ondan kiçi bolan ýagdaýlarda goýberilýän aralyk ölçegi ± 3 mm üýtgäp biler;
- gorag gatlagynyň galyňlygy 15 mm-den köp bolanda ± 5 mm bolup biler.

Armaturalaryň taslama ýagdaýlary (galybyň içinde) şu beton ýa-da sement daşjagazlaryň galyňlygy bilen dogurlanyp bilner, üpçün edilip bilner.

Galyplara beton guýlan wagty şu aşakdaky düzgünleri berjaý etmek zerurdyr:

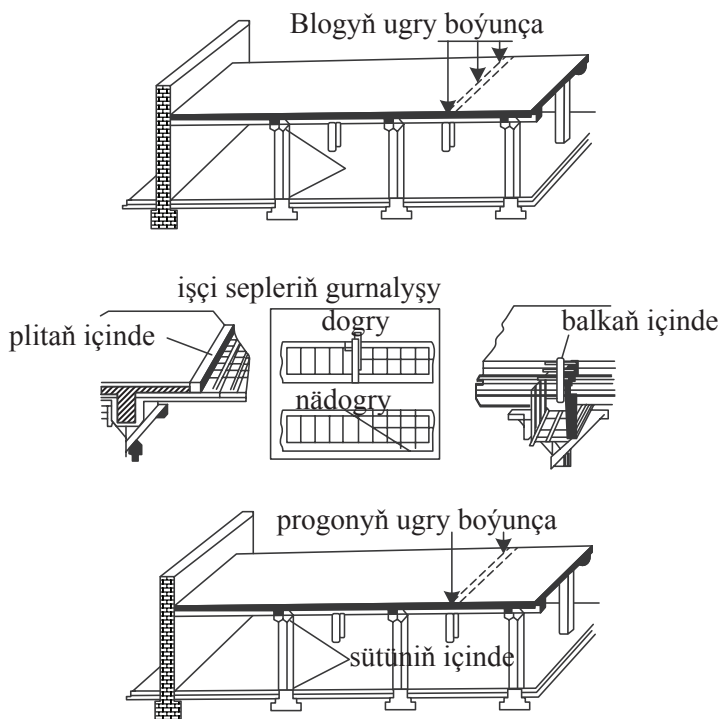
- galyplaryň beýikligine doldurylyş tizligi galybyň berkligine, ýük göterip bilijilik ukybyna baglydyr;
- gyzgyn, yssy howa şertlerinde guýlan betony guramakdan, sowuk howada betony doňmakdan, ýagyn ýaganda goramak zerurdyr;
- betonyň ýokardan erkin geçmasy 2 metrden köp bolmaly däl, plitalarda – 1 metrden;
- beton erginleri maşyn – mehanizmler bilen ýerlere berlende, betonyň düzümi üýtgemeli däldir, ony düzüjiler: suw, sement, çagyl azalmaly (ýa-da köpelmeli) däl;
- konstruksiýalary beton guýmak işleri boýunça ýörite iş resminamalarynda görkezilmeli;

Betonyň berkligi (gysylma, dartyлма) ýörite guýlan beton daşlary döwmek arkaly laboratoriyalarda kesgitlenilýär. Ölçepleri 15x15 sm;

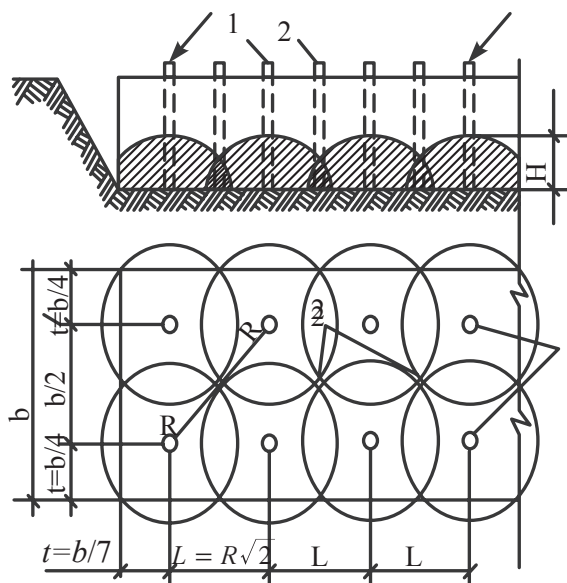
20x20sm den bolan beton daşlary konstruksiýanyň guýulýan betonyndan guýlup ýasalýar (azyndan 6~ 9 sanysy).

Zerur bolan halatlarda betonyň berklik markasy taýýar bolan beton we demir-beton önümlerinde hem dürli usullarda kesgitläp bilner, ýörite gollanmalaryň, enjamlaryň ulanylmagy bilen barlanylýar, hasaplanylýar.

Beton we demir-beton işleri gyş günleri ýerine ýetirilende beton galyplara guýmazdan önürti ýene bir gezek ýylylyk derejesini (temperaturasyny) barlamaly, guýlan betonyň temperaturasyny hem barlamaly. "Termos" usulynda beton guýlanda her çalşykda iki gezek barlamaly, "elektrik gyzdymaly" usulda ilkinji wagtlarda her sagatda bir gezek betonyň temperaturasyny barlamaly, soňunda her üç gezek betonyň temperaturasyny barlamaly. Her gije – gündiziň dowamynda üç gezek daşky howanyň derejesini ölçemeli we degişli resminamalara bellik etmeli.

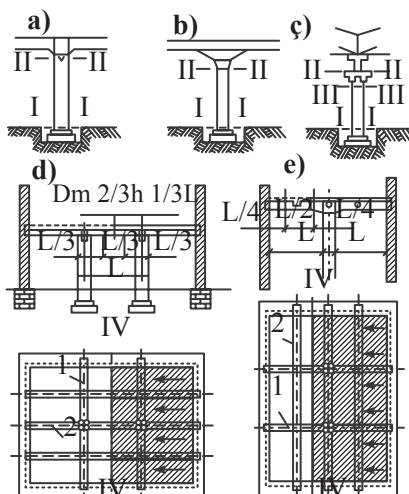


10.24-nji surat. Beton guýulýan işçi sepleşikleriň goýluşy.



10.25-nji surat. Aýry beton guýlanda turbalaryň we deşikleriň ýerleşdirilişi:

1-beton guýulýan turbalar; 2-gözegçilik edilýän turbalar

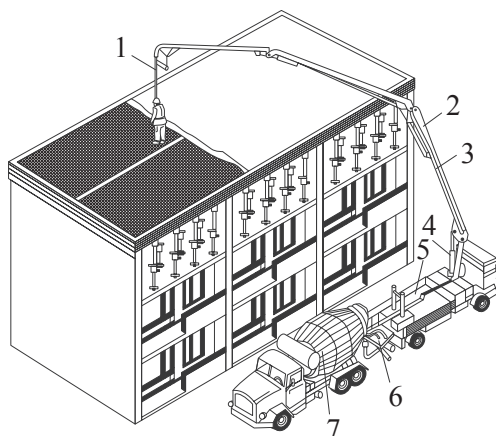


10.26-nji surat. Konstuskiýalarda beton guýlanda işçi seplesikleriň ýerleşdirilişi

a,b,ç-sütünlerde; d-pürslere parallel goýlanda; e-perpendikulýar goýlanda;

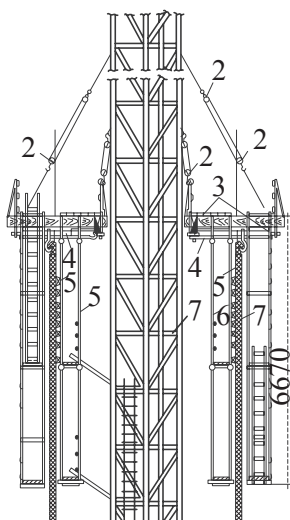
1-progony; 2-balka; I-I; II-II; III-III; IV-IV;

işçi seplesikleri goýmak mümkin bolýan ýerleri.



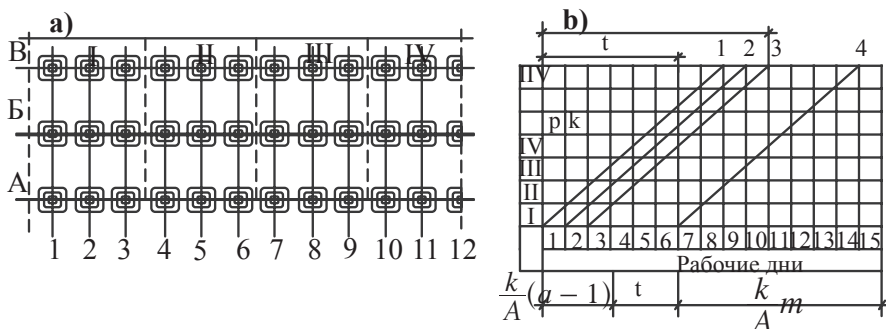
10.27-nji surat. Jaýlaryň üstki ýapgy-plitalarynyň guýma betondan gurluşy.

1-ýumşak beton geçiriji turba; 2-awtokranyň şarnirli oky;
3-beton geçiriji; 4-domkrat; 5-beton sorujy enjam;
6-kabul ediji bunker; 7-beton garyjy awtoulag



10.28-nji surat. Demir-beton turbalary betonlamak üçin göterip-goýulýan galybyň shemasy.

1-şahta görnüşli göteriji; 2-galyplary çekiji; 3-işçi meýdança;
4-daşky galyby hereketlendiriji mehanizm;
5-galybyň içki diwarynyň oboloşkasy; 6-sallama iş yerleri;
7-galybyň daşky diwar paneliniň oboloşkasy.



10.29-njy surat. Demir-beton fundamentleri guýmagyň akymly usulda gurnalyşy.

a) fundamentleriň meýilnamasy, tutumlara bölünişi;

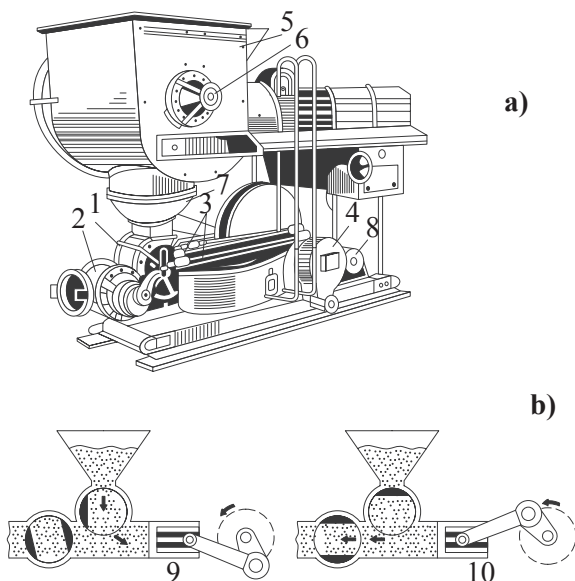
b) demir-beton fundamentleri guýmagyň siklogrammasy;

I; II; III; IV; – (tutumlar); 1,2-galyby we armaturany gurnamak; 3-beton guýmak; 4-galyp-lary sökmek; K-modul; P-akymyň ädimi;

Ton-galyp gurnamagyň dowamlylygy; top-galybyň sökölüp-düzüliş

sikliniň dowamy; t_b -betonyň gatamagy üçin wagt (arakesme);

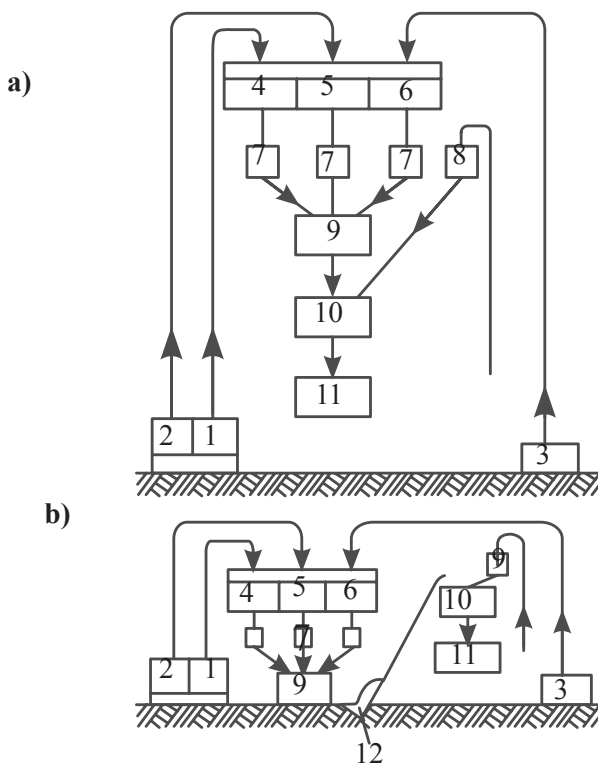
A – işçi çalyşygyň sany.



10.30-njy surat. Beton sorujy C-252

a) umumy görnüşi;

b) sorujynyň işleýiş shemasy.



10.31-nji surat. Beton öndüriji zawodyň enjamlarynyň ýerleşdiriliş shemasy.

a) bir (başgançakly) gatly (dik görnüşli); b) iki gatly (parternaýa); 1-ownuk daş ammary (çağyl); 2-çäge, sement berýän bunkerler; 7-ölçeýji; 8-suw; 9-susak 10-beton garyjylar; 11-paýlaýjy bunker; 12-ýokary göteriji susak.

10.11. Tehniki howpsyzlyk çäreleri

Galyp ýasamak, sökmek, armatura işlerinde we beton erginleri ulaglarda daşalanda olaryň berkligine, durnukly – öz ölçeglerini üýtgetmän saklamagyna, ýük göteriji tanaplaryň berkligine üns bermeli.

Demir-beton işleri 8 metr belentlikde geçirilende ýörite gurnamalaryň ini 700 mm az bolmaly däl, bu münelgeler ýörite diregler bilen, sütünler bilen berkidilen bolmaly.

Beton garyndylary boýalaryň kömegi bilen guýlanda boýanyň özbaşdak açylmagyna ýol bermeli дәl, özi açylyp, betonlaryň zaýa bolmagyna, zyýan ýetmegine ýol bermeli дәl. Susakdan beton guýlan ýer bilen aralygy 1 metrden köp bolmaly дәl, dinamiki güýçleriň az bolmagy üçin.

Sökülýän galyplaryň bölek tagtalaryny, agaçlaryny seresaplylyk bilen ýük göterýän kranlaryň lebýodkalarynyň kömegi bilen ýere düşürmeli.

Elektrik gurallary, enjamlary bilen işlenende tok urmaz ýaly işgärler rezin ellikde we aýaklarynda rezin ädik bolmaly. Bu enjamlar arassalananda şitden tok öçürilen bolmaly we degişli ýazgyly görkezme hökmünde asylyp bolmaly.

Betonlary tok bilen gyzdyrylýan ýerleri ýörite gorag diwarlary bilen aýlanan bolmaly we degişli duýduryş çyralary ýakylýar.

Elektrik bilen baglanyşykly işleriň hemmesi ýörite elektrik usullary bilen ýerine ýetirilmeli.

Gurluşyk meýdançasý ýangyna garşy enjamlar, suw, çäge bilen üpjün edilen bolmaly.

Beton we demir-beton işleri bilen meşgul işgärler bilen tehniki we ýangyn howpsyzlygy barada gözükdirme – maslahatlary geçirmeli. Ilki bilen "Giriş" gözükdirmesini geçirmeli. Onda gurluşyk kärhanasynyň ýerine ýetirýän ähli gurluşyk işleri barada gürrüň geçirmeli, olar barada tehniki we ýangyn howpsyzlygy çäreleri barada maslahat geçirmeli we degişli resminamalarda gol çekdirmeli.

"Iş ýerlerinde" geçirilýän gözükdirme her işçiniň, hünärmeniň ýerine ýetirmeli işleri barada, tehniki we ýangyn howpsyzlygy barada gürrüň geçirmeli. Degişli žurnala işgärleriň atlaryny ýazyp, gollaryny çekdirmeli. Resminamalaryň hersi instruktaz geçirilen ýerinde saklanylyar.

Resminamalaryň sahypalary bellik edilip, soňunda möhür bilen berkidilen bolmaly. [10]

11. IZOLIRLEÝJI IŞLER

11.1. Hidroizolýasiýa işleriniň niýetlenilişi we görnüşleri

Gurluşykda ulanylýan materiallaryň köpüsi suw geçiriji we suwy özünde saklamaga ukyply, şonuň üçin jaýlaryň, binalaryň ýer bilen , suw bilen galtaşýan ýerlerini suwdan, ygaldan goramak üçin izolirlemeli bolýar. Bu işlere izolirleýiş işleri konstruksiýalarynyň, jaýyň, binanyň ýüzünde emele gelen gorajy gatlagyna izolýasiýa (gidroizolýasiýa) gatlagy diýilýär.

Ulanýlýan materiallaryň görnüşine görä we işiň usulyna görä gidroizolýasiýa şu aşakdaky görnüşe bölünýär;

- çalynýan gorag gatlagy: bitumdan we sintetiki materiallardan;
- ýelimlenýän (rulon); düýrlenýän we list görnüşli bitum, dýogt we polimer materiallaryň esasynda taýýarlanan;
- suwag (goragy): sementli erginlerden we asfaltdan;
- guýma asfalt gidroizolýasiýasy;
- ýygnama-listlerden ýasalan gidroizolýasiýa;
- çümdirilip siňdirilen gidroizolýasiýa;

Gidroizolýasiýa işlerini hereket edýän gurluşyk kadalarynyň (CH we II-B.12-69) talabyna laýyklykda ýerine ýetirmeli.

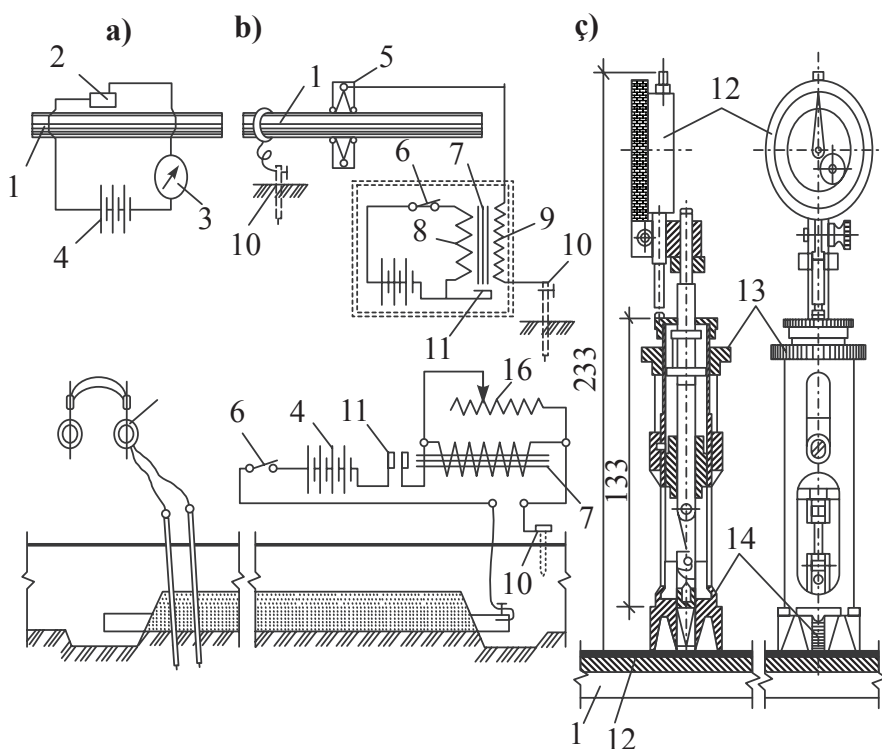
11.2. Çalynýan, ýelimlenýän suwag görnüşli gorag gatlagynyň tehnologiýasy

Çalynýan gidroizolýasiýa. Izolirlenýän üstlere kistleriň kömegi bilen ýa-da basyşly howanyň kömegi bilen suwuklandyrylan izolirleýji material bolan bitum ýa-da beýleki smolalar sepilýär, çalynýar. Izolirleýji material hökmünde bitum, mastika, karkas, lak, emal ulanylyp bilner, sowuk ýa-da gyzgyn görnüşde. Bitumlaryň IV we V markalary gidroizolýasiýa görnüşinde ulanylýar, haçanda basyş güýji 2 a uly bolmadyk ýagdaýlarda.

Ýelmenýän gorag gatlagy görnüşinde düýrlenýän materiallar: izol, gidroizol, tol, rubiroid, steklotkani we polimer listleri: poliwinilhlorid, winiplast, polizobutilen , polietilen plýonkalary we beýlekiler giňden ula-

nylýar. Basyşyň güýji 30 *a* çenli bolanda ýelimlenýän g/i ulanylýar. Ýelmenen wagty listler, rulonlaryň hatarlary biri-biriniň üstüne 10-12 *sm* mündürilýär, dikligine ýelmenende 15-20 *sm*, mündürilýär.

Suwag görnüşli gorag gatlagy basyş güýji 20 *a* çenli bolanda ulanylýar, özem çökmeyän, titremeyän, gozganmaýan we dinamiki, mehaniki we fiziki güýçleriň täsir etmeyän jaýlaryň, binalaryň, konstruksiýalarynda giňden ulanylýar. Sementli-çägeli suwaglaryň düzümi bölegi; $S : \phi = 1 : 1 ; 1 : 2$ agramy boýunça, galyňlygy 25-30 *mm*-e çenli bolýar.

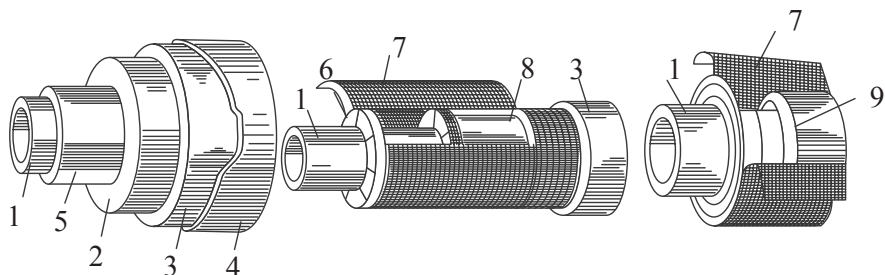


11.1-nji surat.
Turbalaryň suw, çyg geçirmekden gorajan
gatlagyň hilini barlamak.

a) orama usuly

b) ýygnama usuly

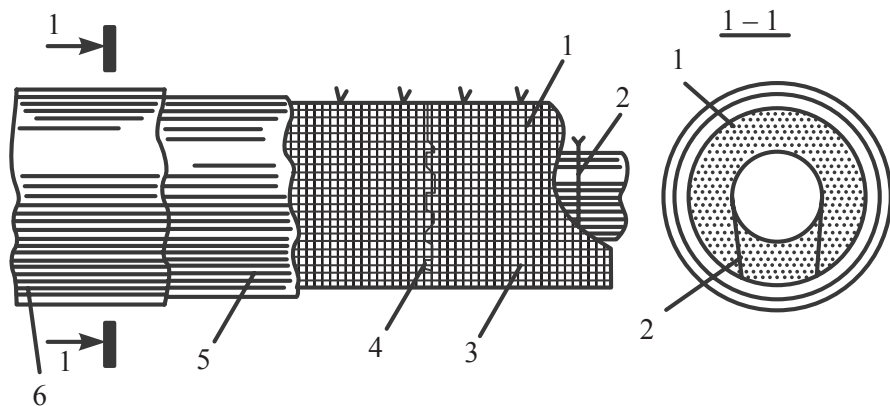
ç) dykma usuly



11.2-nji surat.

Ýylylyk geçiriji turbalary izolirlemek.

- 1). Ýylylyk geçiriji turba;
- 2). Ýuka boýag gatlagy (gruntowka);
- 3). Esasy ýylylyk saklaýyjy gatlak;
- 4). Gorag gatlagy, suwag;
- 5). Goraýyjy boýaggatlagy;
- 6). Tor, simden dokalan;
- 7). Berkidiji;
- 8). Ýygnama gips materiýal;
- 9). Ýylylyk saklaýyjy materiýal.



11.3-nji surat.

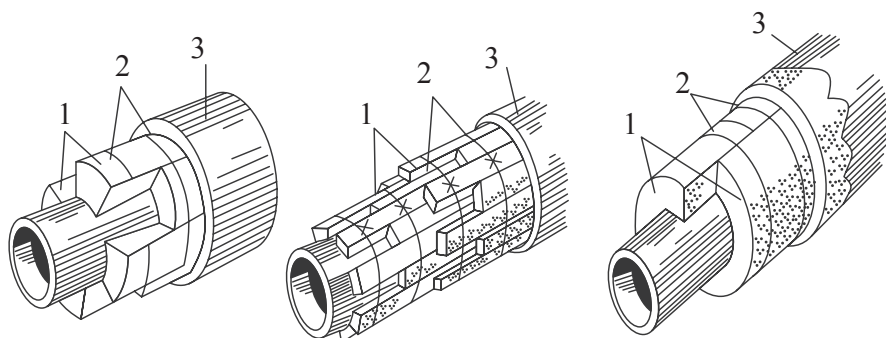
Dolanýan ýylylyk goraýjy gatlak.

- 1). Ýylylyk saklaýyjy;
- 2). Sim;
- 3). Tor;
- 4). Berkidiji sim;
- 5). Suwag;
- 6). Boýag.

a) ýygnama

b) ygnama-guýma

ç) dolama-guýma



11.4-nji surat.

Guýma ýylylyk goraýjy gatlak

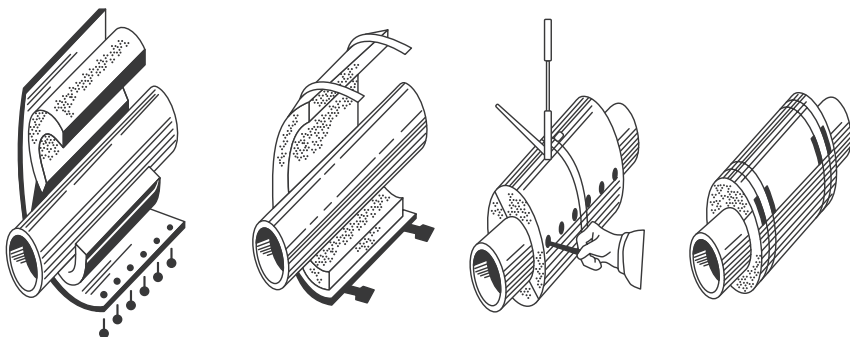
1. Esasy ýylylyk saklaýyjy gat;
2. Berkidiji sim;
3. Daşky gorag gat (Suwag, boýag).

a) dolanşy

b) homut berkitmesi

ç) gatyryp daňmak

d) daşky-gorag



11.5-nji surat.

Dolanýan ýylylyk goraýjy gatlak

11.3. Guýma asfalt we ýygnama-listlerinden bolan gorag gatlagynyň tehnologiýasy

Guýma we asfalt suwagly gorag gatlagy – basyşyň beýikligi 30 bolanda ulanylýar. Gyzgyn we suwuk görnüşli bitum emulsiýalary suwag we guýma görnüşli goragda ulanylýar. Guýulýan, suwalýan üstler gaty we berk, çökmeýän, gozganmaýan bolmaly. Emulsiýany goýy görnüşe getirmek üçin dürli goşundylar; azbest, çäge, mineral kulkäni we beýlekiler. Izolirlenýän üstlere 5-7 mm galyňlykda gorag gatlagy sepilýär (7-10 mm çenli bolýar). Sepmek üçin dürli mehanizmler ulanylýar. Suwalýan, sepilýän mastikanyň hili standart konusyň kömegi bilen barlanýar.

Asfaltdan guýma gidroizolýasiýalar, köplenç, tekiz üstleri izolirllemek üçin ulanylýar. Guýlan smolanyň bitum ergininiň galyňlygy 25-60 mm-e çenli bolmaly.

Ýygnama listlerden bolan gidroizolýasiýany polat listlerden ýa-da plastmas listlerden üstlere ýelmemek ýa-da kebşirmek arkaly berkidilýär. Polat listler, köplenç, güýçli basyş bolan ýerlerde we ýylylyk derejesi 80° C we ondan ýokary bolanda ulanylýar. Kebşirme ýok ýerinde ankerler arkaly berkitmek mümkin. Plastmas listleri özara biri-birine gyzgyn howa bilen (+200 +220° C) eredip kebşirlenilýär.

11.4. Gorag işlerini gyş günleri geçirmek we tehniki howpsuzlyk çäreleri

Gorag işleri gyş günleri ýyladylan iş ýerlerinde geçirilýär (t>+50° C). Polat, demir listlerden gorag işleri – 20° C çenli geçirmek bolar. Gyzgyn mastika erginleri ýylylyk saklaýan gaplarda (berilýär) daşalýar, düýrlenýän materiallar; tol, izol, gidroizol we beýlekiler ýyladylýar +18 + 200°C çenli.

Bitum, smola gaýnadylan gaplar doldurylanda $\frac{3}{4}$ beýikligi doldurylýar, daşalýar, gapagy berk ýapylan görnüşde we ýanmaýan materialdan ýasalan bolmaly.

Tehniki howpsuzlyk çäreleri: giriş gözükdirmesinden we iş orunlarynda geçirilýän tanyşdyрма başlanýar. İşleri bilen meşgul işgärler ýörite iş geýminde, gorag äýnekde, maskada bolmaly. Gyzgyn

mastikanyň üstüne benzin, kerosin guýmak gadagan, tersine benziniň, kerosiniň üstüne gyzdyrylan smola, bitum guýmak bolýar (seresaplylyk bilen). Ellere ellik geýmeli, aýaga ýörite rezin aýakgap geýmeli. Iş orunlarynda dermanhanajyk (aptečka) bolmalydyr.

11.5. Ýylylyk saklaýjy gorag işleriniň tehnologiýasy

1. Ýylylyk saklaýjy gorag bellibir temperaturany saklamak üçin ulanylýar. Ýylylyk saklaýjy gorag aşakdaky ýaly gatlaklardan durýar:

- esasy ýylylyk saklaýjy gatlak;
- daşky görnüşi goraýjy gatlak;
- berkleşdiriji (berkidiji) gatlak;

Ýylylyk saklaýjy gatlak, esasan, şu materiallardan ybarat: azbest, mineral we aýna pamygy, dolomit, trepel, perlit, wermikulit we ş.m. önümler: aýna köpügi, köpükli we gazly beton önümleri, gorag torf plitalary, ağaç garyndylaryndan bolan önümler, alýumin folgasy, ýylylyk saklaýjy plastmassalar. Daşky goraýjy gatlak esasan-da demir listlerden, sintetiki plýonkalardan, aýna-plastik listlerden, lak + aýna + mata önümlerden, azbest-sement önümlerinden, suwagdan, we beýlekilerden durýar.

Ýylylyk saklaýjy goragyň şu aşakdaky görnüşleri ulanylýar:

- mastikadan bolan ýylylyk goraýjysy;
- guýma ýylylyk goraýjysy;
- dolanýan görnüşi;
- dökülýän, dykylýan görnüşi;
- gipsden, azbestden, sementden guýma görnüşi;
- sepilýän görnüşi.

2. Mastikadan bolan ýylylyk saklaýjy goragy, köplenç, gyzgyn (+ 150» C) turbalaryň, enjamlaryň üstüne örtülýär (çalynýar). Bu gorag, esasan, çalynýan düşelme gatlaklardan, esasy ýylylyk saklaýjy gatlakdan, karkasdan (demir tor) we goraýjy gatlakdan durýar. Gorag serişdesiniň düzümi şulardan ybarat: azbest külkesi, azbozurit, sowelit, wakanit – suwda garylýar. Taýýarlanan, garylan mastika elde ýa-da sepiji enjamlaryň kömegi bilen sepilýär; her bir çalnan ýa-da sepilen gatlak 1 mm – 5 mm-e çenli bolýar; birinji sepilen (çalnan) gat kepänden soň ikinji, üçünji we beýleki gatlar sepilýär.

Guýma ýylylyk saklaýjy goragy, köplenç, peçler gurlanda, sowadyjylary gurmakda we gurulýan teplosetlerde ulanylýar. Esasy material hökmünde gazbeton, köpükli beton we beýleki ýeňil betonlar ulanylýar.

3. Dolanýan, dykyzlanýan we guýlan ýygnama ýylylyk saklaýjy goragy.

Dolanýan goragy turbalaryň we beýleki enjamlaryň daşyna min-pamyk, aýna-pamyk ya-da beýleki mata görnüşli ýylylyk saklaýjy materiallary orap, olaryň daşyndan sim (12 mm) bilen her 35-40 m aralykdan saramaly, berkitmeli, üstünden demir tor dolamaly. Demir toruň üstüni sementli, hekli erginler bilen suwamaly.

Dykyzlanýan ýylylyk saklaýjy goraga ownuk azbestden, min-pamyk ýa-da aýna-pamygyň ownuk görnüşi demir tor bilen saralýan üstleriň aralyk boşlugyna dykylýar, 30-50 sm aralykdan sim halkalar ýa-da ýörite ýasalan demir-galaýy hamutlar arkaly berkidilýär, üstüni sementli erginler bilen suwalýar.

4. Gips we beýleki ýylylyk saklaýjy materiallardan guýma görnüşde ýasalan ýygnama bölekler turbalaryň daşyna dolanyp, polat, demir halkalar bilen daňylýar, berkidilýär. Ýylylyk saklaýjy material hökmünde diýatomit, azbozurit, trepel, sowelit we beýleki materiallar giňden ulanylýar. Guýma bölekler berkidilende her bir bölege 12 mm 2 sany demir halka düşmeli. Bölekleriň üstüniň suwalýan wagty hem bolýar. Köplenç suwag üçin sementli erginler ulanylýar.

Gyş günleri ýylylyk saklaýjy izolýasiýa işlerini geçirmek we tehniki howpsyzlyk çäreleri.

Gyş günleri ýylylyk saklaýjy izolýasiýa işleri daşky howanyň ýylylyk derejesi +5°C pes bolmaly däl. Eger-de bu işler ýygnama böleklerden ýerine ýetirilýän bolsa, howanyň – 20°C derejesine çenli işläp bolýar. Taýýarlaýyş işlerini ýyly otaglarda geçirmeli. Gorag işleriniň geçirilýän ýerlerini sowuk şemaldan, ýelden goramaly, mümkinçiligi bolan ýerleri emeli usullarda ýylatmaly.

Gorag geçirilýän üstleri arassalanylandan soňra gyzdymaly (+5 +10°C), her gatladan soň üstleri arassalap, soňky gaty goýmaly. Ýelimlenýän, çalynýan ya-da beýleki guýma görnüşli izolýasiýalar ýerine ýetirilende, üst guradylmaly, arassa we +5 +10°C derejeden pes bolmaly däl.

Tehniki howpsyzlyk çäreleri, esasan, şulardan ybarat: ýanýan serişdeler ulanylanda işlenýän yeri bilen açyk ot ýakylan ýeriň arasy 50 metrdan az bolmaly däl. Aýna-pamyk, min-pamyk ulanylýan bolsa, onda ýörite geýimler, äýnek, ýektaý we agyz daňy (maska) geýmeli. Işden soň eliňi, ulanan enjamyňy akýan suwa tutup ýuwmaly (owkalamaly däl). Egin-eşikleri ýörite geýim saklanýan şkaflarda dik boýuna asyp goýmaly.

Kyn dem alynýan iş ýerleri emeli usulda ýelejiredilmeli we her 30 minutdan soň 10 minut arakesme etmeli. Zäherleýji serişdeleri, ýapyk kanallary, turba geçirijileri we beýleki gorag işleri geçirilende ulanmak gadagan. Giriş işe başlanmaka, iş ornunda ýörite gözükdirme geçirmeli. [10;18]

12. BASYRGY IŞLERI

Düýrlenýän materiallardan bolan basyrgylar esasan aşakdakylardan ybarat bolup biler:

- tekiz-tutuşlygyna kakylan agaç düşekden;
- demir-beton guýma we ýygnama plitalardan;
- sement -beton, asfalt-beton ýylylyk saklaýjy dökülen daşlaryň ýa-da tekiz bolmadyk demir-beton plitalaryň üstünden goýulýan düşekçe.

Basyrgynyň esaslary önürti arassalanýar, guradylýar we ýukadan bir gat suwuk (mastika) ýelim çalynýar (gruntowka). Esaslary guratmak dürli ussullarda geçirilip bilner: gyzgyn ýeliň kömegi bilen; wakuum – nasoslar bilen; ýa – da ýörite doň eredýän-guradýan abzallar bilen guradylyp bilner. Tozandan we beýleki hapalardan basyşly ýeliň kömegi ýa-da ýörite mehaniki şyotkalar bilen arassalap bolar. Esaslary gruntowkalamak bitum erginleri, degt erginleri bilen (demir – beton, sement esaslary), agaç esaslary, gyzgyn bitum bilen geçirmek bolar. Bitumdan, degtden bolan erginleri sowuklygyna adaty tozanlandyryjy abzallar bilen, gyzgyn bitum mastikany forsunkalar arkaly çalmak bolar.

Basyrgylary ýelmemek, esasanam, iki usulda geçirilýär:

1. Sowuk mastika ($60 + 70^{\circ}\text{C}$) bilen;
2. Gyzgyn mastika ($+180 + 210^{\circ}\text{C}$) bilen.

Ýelmemek işlerine başlamazdan önürti gerekli materiallary taýýarlaýarlar:

düýrlenýän basyrgy düşekçesini göneltmeli (tersligine öwrüp ýazyp, üstüne agyr zat goymaly); mastikanyň düzümine azbest (6-8 sortyny), hek, şlak (diametri $0,3\text{ mm}$) we ş.m. gyryndylary garyp taýýarlamaly, sebäbi bular mastikanyň ýelmeşme häsiýetini gowulandyryr. Basyrgy işlerinde ýokary hilli bitumlar ulanylýar (БН—IV; БН—V).

Basyrgy düşekçelerini ýelmemek işleri.

Ýokarda aýdylyşy ýaly usulda geçirilýär:

– sowuk mastikada ýelmeşdirilende bütin jaýyň üstüne (hemme ýerine) diňe bir gat ýelmeşýär, ol gatlak kepänden (20 – 24) sagatdan soň ikinji gaty, soňra beýleki gatlary ýelmemelidir. Gat sany taslamada görkezilýär.

Gat sany, ýerli howa şertlerine we jaý üstüniň basyrgysynyň ýapgytlygyna baglylykda:

- ýapgytlygy 15% çenli keseligine (2 – 5-e çenli gatdan);
- ýapgytlygy 15% köp bolsa, dikligine ýelmenýär.

Senagat jaýlarynda basyrgy – 25% çenli, ýaşaýyş jaýlarynda, köplenç, 2 – 5% ýapgytlykda bolýar.

Gyzgyn usulda ýelmenende düşekçäniň ähli gatlary (2-den 5 gata çenli bolup biler) birbada bilelikde ýelmenýär. Usullaryň haýsysy bilen ýelmenende-de düşekçeler biri-biriniň üstüne 7 – 10 *sm* mündürilip ýelmenýär we her gatlak düşekçä birleşmeli, öňki gatyň birleşmesine-de gabat gelmeli däl. Sowuk mastikalary taýýarlamakda solýarka ýagy hem ulanylyp bilner.

Basyrgy işlerini gysgynlyk günleri daşky howanyň derejesi:

20°C-dan aşak bolmadyk wagtynda geçirmek bolýar. Gysgynlyk günleri jaý üstleri, basyrgy ýelmenjek esaslar doňlardan, hapalardan arassalanýar we ýörite gurallar – abzallar (elektrik usullarda) bilen guradylýar, soňra diňe bir gat düşek ýelmenýär we ony bolsa mastika çalyp goýmaly. Beýleki düşek gatlaklary howa ýylandan soňra ýelmenýär. Mastikanyň (bitum) gyzgynlyk derejesi + 40°C-dan pes bolmaly däl. Gyzgyn mastika ýyladylan gaplarda, turba geçirijilerde iş orunlaryna berilýär. Gardan, doňdan arassalama işlerini gyzdyрма usulda geçirmek bolmaýar (aşakda bir gat ýelmenen ýagdaýynda). İşleriň hiline gözegçilik etmek işleri şulardan ybarat:

- işler başlanmazyndan öňürti, öň edilen ähli işleri; basyrgyny, ýapgytlygyny we beýlekileri dykgatly barlamaly.

Dört gatdan ybarat basyrgynyň ýelmenişi yzygiderligi:

a) gyzgyn mastika bilen ($t = + 180 - 210^{\circ}\text{C}$);

b) sowuk mastika ($t = + 70^{\circ}\text{C}$) bilen;

- her gat ýelmenen soň barlanýar, kabul edilýar;
- dökülen çagyllaryň, ýyladyjy materiallaryň üstünden edilen sediment gatlagyny barlamaly, ähli ýerleriniň berkligini, tekizligini, jaýryksyzlygyny barlap görmeli;
- öň ýelmenen gatlagyň üsti tekiz, ýygysyz, epinsiz bolmaly;
- aýry-aýry ýerlerinde (jaýyň üstünde) suw toplanmaly däl.

Mastikadan guýlan basyrgylary gurmak:

Basyrgynyn tygşytlý we peýdaly görnüşinde gurulýan basyrgydyr. Basyrgynyň bu görnüşi 2 – 3 esse arzan, 5 – 10 esse zähmeti ýeňil we mehanizmlaşdirmäge amatly.

Bu basyrgynyň şu aşakdaky görnüşleri bolýar:

- armirlenmedik;
- armirlenen (aýna süýümleri bilen, düýrlenlen aýna materiallary);

- kombinirlenen, düýrlenýän goraýjy materiallar bilen örtülen.

Armirlenmedik basyrgyny bitum-lateks emulsiýasyndan; polimer mastikasyndan (polietilen we rezin ýeliminiň esaslarynda we başgalar) gurýar. Üç okly pistolet – tozanlandyryjylaryň kömegi bilen sepilýär, umumy galyňlygy 3-4 mm barabar bolýar. Eger basyrgy köp gatlakly bolsa, onda her-bir soňky gatlak öňki sepilen gatlak gurandan soň 15 – 20 minut aralyk bilen sepilýär.

Basyrgy esaslary degişli düzümlü mastikalar (suwuk görnüşli) bilen ýuka -1 gat çalynýar. Köp gatlakly basyrgylarda iň aşaky we ýokarky gatlar armirlenmeýär. Armirleýji torlary biri – biriniň üstüne 10 sm mündirilip (ýazmaly) düşmeli.

Kombinirlenen basyrgylarda üstki gat düýrlenýän materiallardan edilýär, aşaky gat mastika materiallaryndan.

Üstki gatyň üstünden gorag üçin çagyl daşlar bilen örtülýär.

Basyrgy işlerinde tehniki howpsyzlyk çäreleri şu aşakdakylardan ybarat:

- Jaýlaryň ýapgyt üstlerinde basyrgy işleri ýerine ýetirilende obreşotka tagtalaryň üstünde materiallary berkitmezden üýşürüp goýmak, saklamak gadagan, olary tyýpmaz ýaly, ýel1 gaçyrmaz ýaly berkitmeli.

- Işçiler ýapgyt üstlerde işlän wagtlary, olar ätiýaçlyk kemerleri dakynmaly we bu kemerler berk ýüp bilen jaýlaryň berk konstruksiýalarynyň birine daňlan bolmaly, aýratyn-da üstleriň gyrasynda basyrgy gurýan işçiler ägä bolmaly we ätiýaçlyk kemeri, howa şertlerine garamazdan, dakmaly we olary berk baglamaly.

Gyzgyn mastikalaryň daşalýan gaplarynyň 3/4 bölegi doldurylan bolmaly. Bu gaplar, basyrgynyň amatly, howpsyz ýerinde dökülmez ýaly ýerde goýmaly.

Basyrgy işleri bilen meşgul işgärler ýörite geýimleri geýmeli. Ýokarlygyna ýük göterýän, çekýän polat simler baş esse berklik ätiýaçlygy, beýleki ýüpler 8 esse berk bolmaly.

Figure 1 consists of two schematic diagrams, (a) and (b), illustrating the geometry of a stepped structure. Diagram (a) is a top-down view showing a series of steps. The dimensions are labeled as follows: the first step has a width of 250; the second step has a width of 500; the third step has a width of 750; the fourth step has a width of 1000; the fifth step has a width of 1000; the sixth step has a width of 250; the seventh step has a width of 250; the eighth step has a width of 220; and the ninth step has a width of 250. Diagram (b) is a side view showing the height of the steps. The dimensions are labeled as follows: the first step has a height of 250; the second step has a height of 500; the third step has a height of 70; the fourth step has a height of 1000; the fifth step has a height of 100; the sixth step has a height of 750; the seventh step has a height of 1000; and the eighth step has a height of 1000.

12.1. Ýygnama materiallardan basyrgy gurnamak

Tolkunly asbestsement listlerinden bolan basyrgylar ýaşayyş, raýat, önümçilik we oba hojalyk jaýlarynda agaç reýkalaryň üstünden gurulýar(50×50 *sm* 60×60 *sm*), reýka aralygy 53 *sm* («BO» markasynda).

Asbestsement basyrgy materiallary, esasan, asbestiň, sementiň suw bilen garyndysyndan durýar. Sementiň 100 bölegine 10-25 bölek asbest süýümleri suw bilen garylýar, belli ölçeglerdäki galyplara gaplanylyp, buglanýar we süýnme berkligi $100-250 \text{ kg/sm}^2$ bolan tolkunly we tekiz list materiallary alynýar.

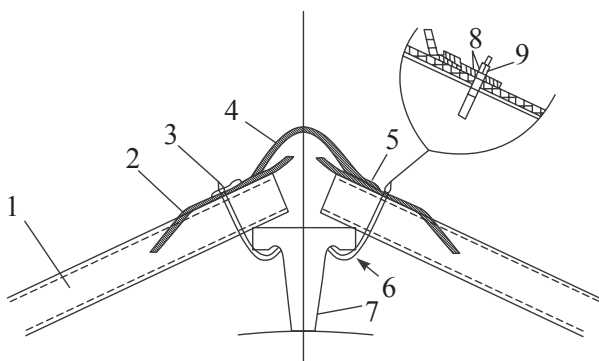
Bu materiallaryň artykmaçlygy, ýagny berkligi, ýanmaýanlygyndan, ýeňil, suwa-çyga çydamlylygyndan, şora-duza çydamly, ömri uzak, işlemäge amatlydygyndan ybaratdyr.

Tolkunly asbest-sement listler jaýlaryň üst ýapgytlygy 40-60% bolanda ulanylýar.

Gurluşyk önümçiliginde tolkunly asbest listleriň «BO»—adaty görnüşi giňden ulanylýar. Onuň ortaça agramy $9,8 \text{ kg}$, ini 678 mm , uzynlygy 1200 mm , galyňlygy $5,5 \text{ mm}$. Berkitmek üçin uzynlygy 100 mm bolan çüýremeýän ýörite çüýler ulanylýar. Bu listleriň BY-1; BY-2 markasy: agramy 43 kg -a çenli bolýar, uzynlygy 2800 we 2300 mm , galyňlygy 8 mm . YB-markasy raýat we senagat jaý-gurluşygynda köp ulanylýar. Agramy $24-34 \text{ kg}$, uzynlygy 1750 ; 2000 ; 2500 mm ; ini 1125 mm ; galyňlygy 6 we $7,5 \text{ mm}$:

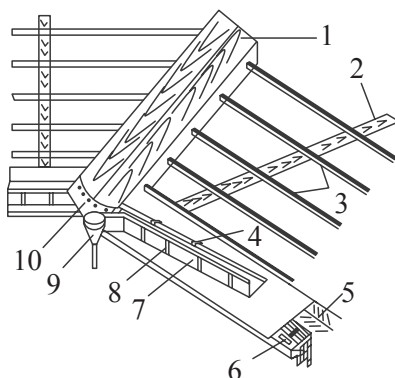
Bu listler ýokarky üstlere goýlanda, aşakdan ýokarlygyna, biri-biriniň üstüne goýlan ýagdaýda ýörite çüýler bilen tagta reýkalara çüýlenýär. Berkidiljek ýerleri burawlar arkaly deşilip, soňra çüýlenýär. Dört list birleşýän ýerinde aşaky iki listiň burçlary $12-15 \text{ sm}$ aralykda kesilýär. Tolkunly asbest-sement listleri ýylylyk-sowuklyk goraýjy örtükler ýok bolsa, onda ýapgytlyk burçy $10\div 30\%$; bar bolsa, $10\div 20\%$ ýapgyt ýagdaýda gurnalýar.

Tolkunly asbest-sement listleriň markasy BN-1; BN-2 bolsa, agaç reýkalaryň kese-kesigi 8×8 ; 10×10 ýa-da $12\times 12 \text{ sm}$ bolmaly, arasy 130 sm - 150 sm deň bolmaly, her asbest-sement listine azyndan 3 reýka düşmeli.(ikisi gyradan we biri ortadan). Eger basyrgy işleriniň möçberi köp bolsa, bu işler birnäçe işçi toparlaryny işledip, olara aýry-aýry tutumlarda iş bermeli, basyrgynyň deňagramlylygyny saklamaly. Basyrgy listleri goýlup başlananda ýeliň ugruny göz önünde tutmaly.



12.2.3-nji surat. Ýapgytlary bölüji eýerlik.

1-asbest-sementli list; 2-geçiriji detal; 3-nurbat; 4-eýerlik detaly;
5-skoba; 6-ildirgiç; 7-tawr görnüşli progon;
8-diametri 22mm bolan ruberoide degişli şaýba;
9-diametri 9 mm bolan şaýba.



12.2.4-nji surat. Karnizi basyрма:

1-bölünijiniň tagta esasy; 2-stropil aýagy; 3-şifer aşagy; 4-klýamer;
5-karniz düşegi; 6-kostul; 7-diwar üstünden suw akdyryjy;
8-bölüniji berkitmegiň demir uçlugy; 9-suw akdyryjy turba;
10-döküji lotok.

12.2. Polat listlerden basyrgylary gurmak

a) polat listlere belli bir görnüş berlen basyrgy (prof. nastil).

Bu basyrgylar, esasan, senagat jaýlarynda ulanylýar: galyňlygy 0,8-1,0 mm, ini 660 mm, uzynlygy 6050 mm.

Demir ýa-da demir-beton balkalaryň, fermalaryň üstünden her 2 metr aralykdan polat şweller goýmaly, bu şwellere polat nastilleri deşip, towlap, berkidýärler. Deşikleriň diametrleri çüýüň diametrinden 0,5 mm kiçi bolmaly, bulara hyrly çüýler towlanýar, çüýleriň ujy berçinlenen bolmaly. Soňra basyrgynyň üsti arassalanýar, berçinlenen ýerleri arassalanandan soňra bir gat ruberoid ýazylýar, onuň üstünden penopolistirol plitalary goýulýar, soňra bolsa 3 gat (rulon materiallardan: ruberoid, tol we ş.m) gorag basyrgy gatlak ýazylýar (ýelimli, düýrlenýän materiallardan).

b) polat-tekiz listlerden basyrgy gurmak.

Gurluşyk önümçiliginde demir listler we poslamaýan polat listler basyrgy gurmakda ulanylýar. Olaryň ölçegleri: 510×510 mm-den 1250×2500 mm, agramy 3-6 kg. Polat listleriň poslama garşy osinkowka edilen görnüşleri: 710×1420 mm, galyňlygy: 0,45; 0,5 we 0,55 mm deň bolmalydyr.

karniz üçin galyňlygy 0,63 we 0,7 mm ulanylýar. Gurluşyk meýdançasyna bu listler paketde (10-24 list; agramy 80 kg-a çenli) getirilýär.

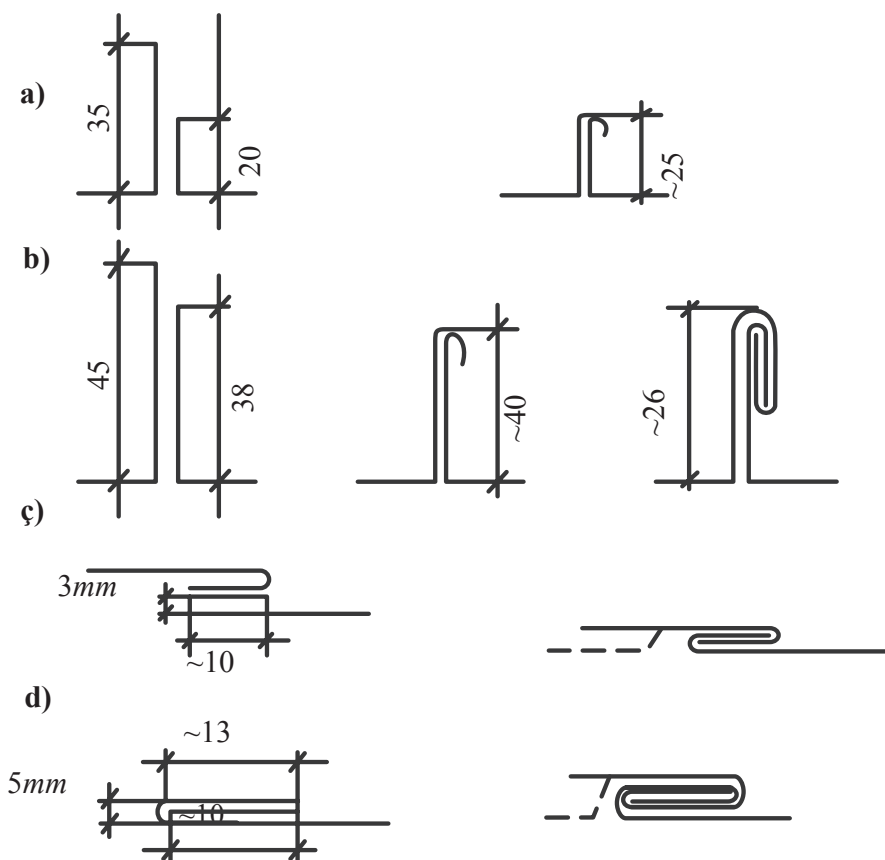
Polat listleriň birleşdiriljek ýerlerine ýuka gat grunt çalynýar, boýalýar.(olif+surlik); birleşdirilenden soňra reňklemeli, 1-2 gezek; ýagly reňk bilen (surik goşulan bolmaly).

Polat listleriň dik fales birleşmeleri bu listleriň uzyn boýuna goýulýar, ýatyrylyp birleşdirilýän fales birleşmeleri ýapgytlyga perpendikulýar görnüşinde guralýar, bu bolsa suwuň päsgelsiz akyp gitmegine ýardam berýär.

g) häzirkizaman basyrgylaryň konstruksiýalary.

1.Çerepisadan basyrgy gurmak (keramiki çerepisa).

Çerepisa – çydamly, gurluşyk işlerini köp talap edýär, köpçülikleýin gurluşykda az ulanylýar, hojalyk jaý gurluşygynda köp ulanylýar. Bu basyrgylaryň ýapgytlygy 60-80% bolýar,



12.2.5-nji surat. Falsly birleşdirmeler:

a-ýekelik dikligi; b-ikileme dikligi;
ç-ýekelik ýatgysy; d-ikilik ýatgysy.

Türkmenistanyň howa şertlerinde az ulanylýar, gar-ýagşyň köp ýerlerinde giňden ulanylýar.

Çerepisanýň aşaky düşegi tutuş tagta bolýar ýa-da 31-33 sm aralykdan goýlan tagta reýkalara asma-çüýlere berkidilýär. Çerepisanýň materiallaryna we kontruksiýasyna baglylykda sementli-hekli ergin bilen oturdylýar.

2. Paz görnüşinde ştamplanan çerepisa.

Bu çerepisanýň gapdal we dik birleşmesi üçin ýörite diwarjyklary bolýar, bu bolsa ýagşyň, ygalyň aşak geçmezligine ýardam berýär,

birleşmeleri berk bolýar. Kese-kesigi 60×60 mm bolan agaç reýkalara ýörite çüýler bilen berkidilýär.

3. Ýumşak çerepisa.

Asfalt bilen aýna süýümlerinden ýasalan ýumşak çerepisa. Daşky gatlagy keramik ýa-da bazalt ownuk dürli reňkdäki gorag daşjagazlara sepilen bolýar. Bu çerepisa hili gowy we arzan, daş görnüşi owadan, ýönekeý we çalt gurulýan basyrgy hasaplanýar. Bu basyrgy hususy gurluşykda ýaňy-ýakynda ulanylyp başlandy. Ýörite çüýler bilen tagtalara berkidilýär, her liste 4 reýka düşmeli. Ölçegi: uzynlygy 2000 mm; ini 1000 mm; reňki ýaşyl, goňur, gyzyl.

4. Metalloçerepisa.

Osinkowka edilen galyňlygy 0,5 mm polimer-plastiki ergine boýalan çerepisa suratly polat list. Basyrgy üçin ulanylyan polat list materiallaryň ýüzüne alýumin, sink ýa-da kremniý erginlerinden örtgi edilýär, listleriň uzynlygy 7 metre çenli, ini: 1,1; 1,2 metr. Jaýlaryň üstüne goýlanda 1 metr aralyk bilen oturdylan demir profillere berkidilýär (kebsirlenýär ýa-da ýörite çüý bilen). Metalloçerepisanıň iki ýüzüni-de ýagly (olif) boýag bilen bir-iki gat boýamaly.

Osinkowa edilen polat listleriň iki tarapyna hem praýmer boýagy, soňra bir gat akril, poliefir, poliwinilhlorid ýa-da plastizol boýaglary çalynýar. Bu listleriň reňki dürli-dürli bolup biler: gök, ýaşyl, mele, gyzyl, sary, goňurak we ş.m. basyrgy demir listlerini, polat listleri gyrkýan ýörite gaýçy bilen ýa-da demir kesýän gurallar bilen kesmek, gyrkmak bolýar.

Metalloçerepisa listleri biri-biriniň üstüne tekiz oturmaly (sepleşiklerinde). Bu listler demir ýa-da agaç reýkalaryna berkidilýär. Bu listleriň gyrasy agaç ýa-da demir reýkalardan 40 mm çykyp durmaly. Metalloçerepisa listleri öz komplekti bilen gelýär. Berkidilende özi tovlanyp (hyrly) berkidilýän bolt-çüýler bilen oturdylýar.

Soňky döwürde polat, metal listleriň dik fales birleşmeleri köp ulanylýar (iki gat dik falesler). Metalloçerepisadan gurulýan basyrgylarda reýkalaryň aşagyndan suwdan-çygdan goraýan örtüginı gurmak we ýelejiretme meselesi ýüze çykýar, karnizden girýän ýel ýokarky birleşmesine çenli barar ýaly edilip gurnalmaly.

5. Mis listleriň gyzgyn guýulan görnüşiniň şu ölçegdäki basyrgy gurluşygynda giň ulanylýar; 600×1200; 1250×1800; 1900×2500 we 2100×3000 *mm*. Bu mis listleriň galyňlygy: 0,5÷1,0 *mm* aralykda bolýar. Basyrgynyň ýapgytlygy 16÷450 bolanda mis listleri ulanmak bolýar. Häzirki gurluşykda mis listlerden gurulýan basyrgylarda düýrlenýän we lenta görnüşli mis materiallary giňden ulanyňp başlandy, bu materiallaryň uzynlygy buýurma laýyklykda taýýarlap bolýar. Bularyň uly kemçiligi mehaniki täsirlere çydam-syzlygy, artykmaçlygy bolsa olaryň az çykdaýy we az zähmeti talap edijiligi.

Misden gurulýan basyrgylaryň tehnologiýasy beýleki metal basyrgylaryňky bilen meňzeş, tapawudy mis basyrgylar berkidilende mis çüýler ýa-da mis garylan berkidiji mis materiallar ulanylýar. Mis basyrgylarynyň aşagyna tutuş tagta düşegi gurnalýar. Dik gurlan fales birleşmeleri, basyrgy mis listleri berkidýän çüýleriň arasy 600 *mm* bolýar.

Gurluşyk önümçiliginde alýumin we sink listleri hem basyrgy gurluşygynda giňden ulanylyp başlandy, bularyň hem çüýleri we beýleki berkidiji enjamlary alýumin ýa-da sinkden bolmaly.

6. Ondulin HR tolkunly häzirkizaman ýumşak basyrgy listleri soňky döwürde dürli gurluşykda giňden ulanylyp başlandy. Bu listleriň artykmaçlygy suw geçirmeýär, jaýrylmaýar, poslamaýar, radiasiýa şöhlelerini geçirmeýär, himiki we biologiki täsirlere çydamly, adamyň janyna zyýanly goşundylary ýok, ekologiki arassa, agramy ýeňil, işlemäge amatly.

Tehniki häsiýetnamalary: ini 95 *sm*; uzynlygy 200 *sm*; ýapyjylyk meýdany 1.59 *m*²/list; agramy-6,5 *kg*; tolkunynyň beýikligi 4 *sm*; tolkun sany-10/list; bir toplumda-350 list; bir poddonyň agramy-2350 *kg*; konkowyň we karniz bölekleri aýratyn gelýär, ýörite çüýler bilen üpjün edilen.

Basyrgynyň gurluşynyň tehnologiýasy beýleki tolkunly list materiallardan bolan basyrgylaryň gurluşy bilen meňzeşdir.

13. SUWAG IŞLERİNİN TEHNOLOGIÝASY

13.1. Suwag işleri barada umumy düşünje

Suwag işleri gurulýan, gurlan jaýlaryň, binalaryň dürli konstruksiýalarynyň üstlerini her hili zeper ýetmezden, ygaldan, suwdan, sowukdan, ýangyndan, urgydan we ş.m. goramak üçin hem-de olary owadan, gutarnykly görnüşe getirmek üçin, sanitar-gigiýena talaplary berjay etmek üçin niýetlenendir.

Gurluşykda zähmeti, onda-da el işlerini köp talap edýän işleriň biri hem suwag işleri bolup durýar. Bu işlerde el zähmetini azaltmak üçin, sarp edilýän wagtlary gysgaltmak maksady bilen, (kompleksleýin) toplumlaýyn mehanizasiýany ulanmaklyk zerurdyr.

Suwag işlerinde ulanylýan erginleri taýýarlamak, daşamak, iş ýerlerine bermek, olary diwar üstlerine örtmek, ýylmamak ýaly işler doly mehanizmleşdirilýär, bu bolsa suwag işlerini köp ýeňilleşdirýär, el zähmetini azaldýar, iş wagtyny tygşatlamaga mümkinçilik berýär.

Suwag işlerinde ulanylýan erginleri, köplenç, ýöriteleşdirilen zawodlarda, sehlerde merkezleşdirilen görnüşde mehanizmleriň kömegi bilen taýýarlanylýar. Gurluşyk meýdançalarynda erginleri gurulýan binalaryň ergin garyjy mehanizmleri bilen taýýarlaýarlar. Iş möçberi köp bolmadyk dikeldiş, timarlaýyş işlerinde erginiň mukdary az bolan halatlarda. erginler elde taýýarlanylýar. Taýýarlanan erginleri zawodlardan gurluşyk meýdançasyna çenli awtoulaglarda, ýörite ergin daşayan awtoulaglarda daşayarlar, erginleri daşamak, gatlara çykarmak, iş orunlaryna eltip bermek ýaly işler ýöriteleşdirilen suwag-göçme stansiýalaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Bu stansiýalaryň toplum-düzümine şu aşakdakylar girýär:

– kabul ediji bunker; ergin garyjy mehanizm, titreyän süzüji tor; aralyk bunker; 1-2 sany ergin çekiji nasos; gysylan howa beriji mehanizm (kompressor) we ergin geçiriji turbalar – birikdiriji bölekler toplumu.

Häzirki döwürde suwag işlerini toplumlaýyn işçi topary-brigada ýerine ýetirýär.

Bu işçi toparlary birnäçe kiçi işçi toparlardan ybarat bolup, ähli suwag işleri bu toparlaryň öz aralarynda paýlanylýar, bölünýär. İşler yzygiderli, ýagdaýda alnyp barylýar. Suwag işleri geçirilýän otagyň, jaýyň ýokarsynda azyndan iki gatyň üsti ýapylan bolmaly.

13.2. Suwaglaryň görnüşleri, ulanylýan ýerleri, materiallar, gurallar, enjamlar we esbaplar

Ulanylyşy, düzümi, materiýaly boýunça suwaglar şu aşakdaky görnüşlere bölünýär:

1. Adaty suwag;
2. Bezeg üçin ulanylýan suwag (dekoratiwnaýa).
3. Ýörite ulanylýan suwag.

Suwaglar hili boýunça üç görnüşe bölünýär:

- 1) Ýönekeý suwag;
- 2) Gowy hilli suwag (uluçşennaýa);
- 3) Örän gowy hilli, aňrybaş hilli suwag.

Konstruksiýasy boýunça suwaglary: iki gatlakly we köp gatlakly (üç gatlakly we köp gatlakly). Ulanylýan erginler bolsa haýsy baglaşdyryjy materiýalyň ulanylşyna görä: hekli ergin; sementli ergin; düzüminde bir sany baglaşdyryjy ulanylýan bolsa, oňa «ýönekeý» ergin diýilýär, iki ya-da köp sanly baglaşdyryjy ulanylýan bolsa oňa «çylşyrymly» ergin diýilýär. Suwaglaryň ulanylýan ýerleri:

1 • Adaty suwagyň «ýönekeý» görnüşlisi kömekçi jaýlary, ýük, şaý-sep saklanýan jaýlarda; wagtlaýyn gurlan jaýlarda ulanylýar; «Gowy hilli» suwaglar köpçülikleýin gurulýan ýaşaýyş, senagat we edara jaýlarynda;

– «Örän gowy hilli» suwaglar – köpçülik jaýlarynda, medeniýet jaýlarynda, myhmanhanalarda;

2 • Bezeg üçin ulanylýan suwaglar (dekorativ) medeniýet edaralarynyň jaýlarynda, restoran – kafe we aşhana jaýlarynda, daşky bezeg işlerinde giňden ulanylýar;

3 • Ýörite ulanylýan suwaglar – himiýa laboratoriya jaýlarynda, hassahanalaryň, saglyk-öýleriniň rentgen otaglarynda, senagat jaýlarynda we ş.m. ýerlerde ulanylýar. Bu suwaglaryň düzümine himiki-fiziki päs-gelçiliklere çydamly bolan dürli materiýallar ulanylýar.

Suwag erginlerini taýýarlamak üçin ulanylýan materiýallar:

a) ýönekeý erginler üçin diňe bir baglaşdyryjy we çäge, suw, toprak (goşundy hökmünde) we beýleki goşundular ulanylýar;

b) çylşyrymly erginler üçin iki we köp baglaşdyryjylar ulanylýar; çäge, suw, toprak (goşundy hökmünde).

Bezeg üçin ulanylýan erginleriň düzümine dürli reňkli daşlar, slýuda, aýnalar, daşlar goşulýar. Bulardan başga-da goşundylar peýdalanyp bilner. Ýörite ulanylýan suwaglarda baglaşdyryjy hökmünde suýuk aýna, dürli polimer materiýallary we çäge, garyndylar, goşundylar ulanylýar.

Suwag işlerinde ulanylýan gurallar, enjamlar we esbaplar şu aşakdakylardan ybarat: inwentar maýaklary; gysyp saklaýjy esbaplar; suwag sokoly (inedördül el tutawaçly tagta ýa-da alýumin gural); suwag piljagazy (masterok); susak; suwag üçin piljagaz, sürtgiç; ýarym sürtgiç; dürli hilli düzleýji gurallar; öllemek üçin çotga; ergin salmak, saklamak we daşamak üçin ulanylýan dürli gaplar. Ähli gurallar bir toplumlaýyn hasaplanýar.

13.3. Üstleri suwamaga taýýarlamak

Üstleri suwamaga taýýarlamak işleri dürli üstler üçin dürli-dürli düzümde bolýar:

a) kerpiç diwarlary, üstleri suwamaga taýýarlamak işleriniň düzümi şulardan ybarat: – tekizligini anyklamak, beýik ýerlerini çapmak, pes ýerine:

- demir torlary, agaç tagtajykdan ýasalan torlary çüýlemek;
- üstleri arassalamak, ergin galyndylaryny aýyrmak, daş aralyklaryny açmak;
- daş üstleri suwlamak;

b) beton (tekiz sementlenen) üstleri taýýarlamak işleri:

– üstlerini gözden geçirmek, beýigini-pesini anyklap, olary tekizlemek;

– tekiz, ýylmanak üstleri sapmak, dyrmamak, olary бүдүр-сүдүр görnüşe getirmek işleri;

- arassalamak, çotgalaryň, gysylan howanyň kömegi bilen;
- üstleri suwlamak;

ç) ağaç üstleri taýýarlamak işleri şulardan ybarat:

- gözden geçirip, beýikligi-pesligi belli bolan soň ağaç tagtajyklar ýa-da polat torlary çüýlemek;
- arassalamak;
- suwlamak.

Bu işleriň hemmesi suwag işleri başlanmazdan öňürti bellenen yzygiderlilikde geçirilýär.

13.4. Üstleri ýönekeý erginler bilen suwamak

Üstleri adaty erginler bilen suwamak işleri şu aşakdaky yzygiderlilikde geçirilýär:

Käbir taýýarlanylýan üstlere bir gat ergin çalynýar, bu gatlak tekizlenmeýär (15-20 mm);

-ilkinji tekizleýji suwag gatlagy berkänden, biraz gatandan soňra ikinji tekizleýji suwag gatlagy çalynýar, ol has gowy tekizlenýär; eger-de suwagyň hili «ýönekeý» bolsa, onda suwag jemi iki gatlak bilen çäklendirilýär, suwagyň hili «gowulandyrylan» görnüşli bolsa, onda «tekizleýji» gat suwag birnäçe gezek gaýtalanyp bilner; «örän gowy» hilli suwaglar 3-4 we ondan hem köp gat suwalyp bilner.

13.5. Bezeg suwaglarynyň tehnologiýasy

Bezeg üçin ulanylýan suwaglaryň tehnologiýasy adaty suwaglara görä üýtgeşik bolýar. Häzirki döwürde bezeg suwaglarynyň şu görnüşleri giňden ulanylýar: reňkli, hekli çäge suwaglary; terrazit suwagy; daş garyndyly suwag, mermer ýa-da granit görnüşli berýän suwaglar. Bu suwaglar üçin üstleri taýýarlamak işleri adaty suwaglaryňky ýalydyr. Erginlere goşulýan ownuk daşlaryň ölçegi 3-5 mm-den uly bolmaly däl. Goşulýan daşlaryň we erginleriň reňki dürli-dürli bolup biler. Reňkli bezeg suwaglarynyň erginleri ulanylýan ýerinde taýýarlanylýar, taýýarlanan ergin yzygiderli, arakesmesiz ýerine ýetirilýär. Iş ölçegi belli bir konstruksiýanyň ýa-da diwaryň ölçegine görä kesgitlenýär. Suwalan ýeri bir gije-gündiz geçensoň suwagyň ýüzüni suw bilen ýuwmaly, tä arassa suw akýança. Ýuwan üstlerde daş bölejikleri açyk öz reňkinde owadan bolup görnüp durmaly.

13.6. Ýörite suwaglaryň tehnologiýasy

Jaýlaryň ýer astynda, aralykda we ýere ýakyn durýan konstruksiýalary ýer asty şor-duzly, kislotaly suwlaryň zyýanly täsiri sebäpli, wagtyndan öň hatardan çykýar. Bu konstruksiýalary goramak üçin esasan-da ýörite suwaglar ulanylýar. Bu suwaglar erginini, suwuklandyrylan aýna erginini çäge we beýleki garyndy, goşundylar bilen bilelikde taýýarlaýarlar. Bu suwag esasan-da kislotalara garşy ulanylýar. Şeýle-de duzly suwlaryň garşysyna çydamly sementlerde taýýarlanan erginler ulanylýar. Suwaglaryň tehnologiýasy adaty suwaglaryň tehnologiýasyndan kän tapawudy ýok, diňe gaty seresaply ýerine ýetirilmeli we adamyň açyk ýerleri goralan bolmaly, sebäbi bu erginlere goşulýan goşundylar (polimerler, aýna ergini we ş.m.), adamyň gözüne we beýleki organlaryna zyýanlydyr. Ýörite äýnek, geýimler, aýakgap, ellik geýmeli.

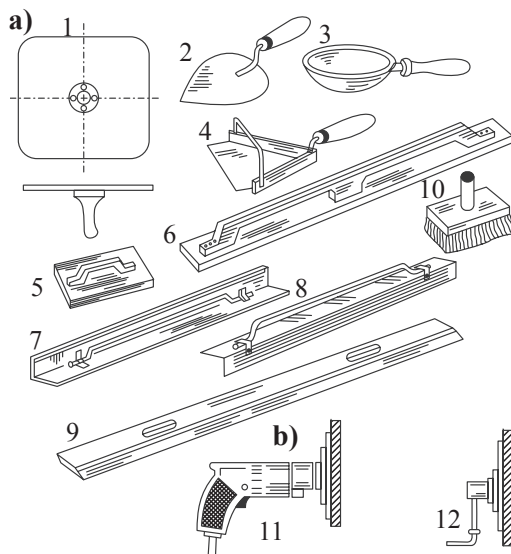
13.7. Suwaglaryň hiline gözegçilik etmek

Suwaglaryň ähli görnüşleri iş çyzygyr we taslamalar esasynda olardan edilýän talaplara laýyklykda ýerine ýetirilmeli. Eger-de taslama ýok ýerinde wagtlaýyn gollanma, normatiwler ulanylyp bilner, ýa-da ýörite «Gurluşyk normatiwleri» ulanylýar. Bu resminamalarda suwaglaryň hiline edilýän talaplar görkezilýär. Suwaglaryň hiline yzygiderli, her gaty suwalanda barlamaly, degişli bellikler kitaplarynda, aktda ýazylýar, gol çekilýär (suwalyp bolnandan soňra).

Suwag işleriniň gysgyn günlerinde ýerine ýetirilişi: daşky howanyň ýylylyk derejesi $+5^{\circ}\text{C}$ -dan pes bolanda adaty suwag işlerinde ýörite tehnologiýa boýunça ýerine ýetirmeli. Ýagny, şu aşakdaky usullar köp ulanylýar:

- a) himiki goşundylary erginlere garmak;
- b) erginleri dürli usullar bilen gyzdymak;
- ç) sowukdan goramak.

Bu usullaryň haýsysy arzan, ýeňil we tehnologiýa taýdan amatly bolsa, şol usul hem tejribede ulanylýar.



13.2.1-nji surat. Suwagçylaryň önümçilik enjamlary we esbaplary:

a-el enjamlary; b-elektrik timarlaýjy enjamlary.

13.8. Reňkleme işleriniň görnüşleri we niýetlenişi

Reňkleme işleri jaýlaryň, binalaryň, konstruksiýalaryň üstlerine gutarnykly görnüşe geçirmek, olary daşky täsirlerden goramak, ýagyş, gar we beýlekiler, sanitar-gigiýeniki talaplara laýyk, dekoratiw-arhitektura taýdan bezemek, interýerleri, fasadlary bezemek we goramak maksady bilen ýerine ýetirilýär.

Reňkleriň düzümi boýunça bejergi işleri şu aşakdakylara bölünýär:

– hekli, ýelimli, kazain reňki, silikat reňki, emulsiýalar, ýagny (ýaly reňk), laklar we beýlekiler;

Çylşyrymlylygy we hili boýunça şu aşakdakylara bölünýär.

– ýönekeý (adaty) senagat jaýlaryny, kömekçi we ammar jaýlaryny we beýleki jaýlaryň, konstruksiýalaryň üstlerini reňklemekde;

– hili gowulandyrylan ýaşaýyş jaýlarynda, köpçülik-jemgyýetçilik jaýlarynda we käbir senagat jaýlarynda ulanylýar;

– ýokary hilli reňkleme işleri jemgyýetçilik jaýlaryny, klub, teatr, menziller we döwlet-dolandyryş jaýlaryny reňklemekde ulanylýar.

13.9. Reňkleme işleri üçin gerek materiallar we olaryň taýýarlanyşy

Reňkleriň esasy düzümi şu aşakdakylardan ybarat:

- baglaşdyryjy materiallar;
- suwda ereýän reňkler üçin hek, sement, suwuk aýna, dürli ýelimler, polimer smolalaryň suwda ereýän emulsiýalary, birnäçe tebigy smolalaryň görnüşleri;
- pigmentler: tebigy we organiki, emeli görnüşde boýaglara dürli reňkleri bermek üçin niýetlenendir;
- dolandyryjylar (goýadyjy) mel, hek daşy, üwelen çäge, daş jynslarynyň unlary we beýlekiler pigmentleri tygşytlamak üçin hem-de olaryň boýamak (häsiýetlerini) ukyplaryny peseltmek üçin we boýag plýonkalarynyň gerekli galyňlygyny almak üçin ulanylýar;
- eredijiler (rastworiteli): skipidar; naýt-spirt; solwent we beýleki eredijiler;
- suwuklandyryjylar: dürli markaly ýeredijiler, düzüminde plýonka emele getirijiler bolmaly;
- dürli goşundylar: emulgator, durnuklaýjy (stabilizatory); ýumşadyjy; sikkatin, antiseptiki we beýleki goşundylar, boýaglaryň belli bir häsiýetini gowulandyrmak üçin ulanylýar.

Üstlere çalynýan pastalaryň, suwaglaryň, (şpaklewkalaryň), gruntowkanyň düzümi her gezek laboratoriyalarda kesgitlenilýär we diwaryň, konstruksiýanyň we beýleki boýaljak üstleri göz önünde tutmak arkaly hem-de boýaglaryň görnüşine, tebigatyna laýyklykda kesgitlenýär we kabul edilýär. Ähli boýaglar köplenç zawodlarda, ýöriteleşdirilen sehlerde we ussahanalarda dürli mehanizmleriň, enjamlaryň kömegi bilen taýýarlanylýar.

Gurluşyk meýdançalaryna boýaglar ulanmaga taýýar görnüşde getirilýär. Goýy, suwuklandyrylmadyk hem-de gurak ownuk un görnüşde gurluşyk meýdançasyna getirilen boýaglary ýöriteleşdirilen we gerekli enjamlar bilen abrallaşdyrylan göçme ussahanalarda taýýarlaýarlar, suwuklandyrýarlar, garýarlar, reňk berýärler (pigmentleri goşmak arkaly) we şuna meňzeşler.

13.10. Dürli reňkler üçin üstleriň taýýarlanylşy we gruntowka gatlagynyň çalnyşy

Üstleri boýamaga taýýarlamak işleri şu aşakdaky esasy proseslerden we operasiýalardan (yzygiderlikde ýerine ýetirilýän) ybaratdyr:

- üstleri tekizlemek; ýaryklary, jaýryklary giňeltmekden; galyň ýerleri çapmak, ýag – smola degen ýerleri arassalamak; jaýryklary we pes ýerleri suwamak, şpaklewka çalmak; şlifowka etmek gruntowka gatlagyny çalmak; bu operasiýalaryň, prosesleriň sanawy üstleriň görnüşine we ýagdaýyna hem-de boýagyň görnüşine, hiline baglylykda kabul edilýär;
- üstler guradylan, kepdirilen bolmaly, olaryň çyglylygy: beton we sement-çäge suwaglar bolsa $w \leq 8\%$; eger-de agaç bolsa, onda $w \leq 12\%$;
- üstleri tekizlemek, ýylmamak işleri köplenç agaç ýa-da çäge daş bilen geçirilýär;
- jaýryklary giňeltmek ýörite byçgy ýa-da şuňa meňzeş ýiti gurallar bilen ýerine ýetirilýär, jaýryklaryň ölçegi – ini 2 mm-den kiçi bolmaly däl, sebäbi bu jaýryklara suwag-ergin ýerleşer ýaly ölçegde bolmaly;
- üstleri arassalamak işleri gysylan howa bilen ýa-da ýörite setkalar bilen arassalanýar, aýratyn-da jaýryklaryň arasy arassalanylmalý;
- gruntowka gatlagyny (prolifki) tutuş üstlere endigan, tekiz gatlak çalynýar; işiň mukdary az bolanda el güýji bilen, köp bolsa, bu işler üçin ýörite niýetlenen mehanizmler, enjamlar we gural-lar bilen çalynýar;
- şpaklewaniýe (suwag) tutuşlygyna diwaryň ýa-da konstruksiýanyň üstüne ýuka birnäçe gatlakdan ybarat edilýär. Her gatlagyň galyňlygy 1~3 mm-den ybarat bolup, agaç ýa-da demir, dýur-alýumin gurallar bilen çalynýar, el güýji bilen ýa-da ýörite mehanizmler arkaly ýerine ýetirilýär. Mehanizmler ulanylanda, suwuklandyrylan şpaklewkaný basyşly howa arkaly üstlere (ýuka gatlakdan ybarat) sepyärler we dykgat bilen tekizleýärler;

– üstleri ýylmamak işleri şpaklewka çalnandan soň her gatlak aýratyn ýylmanýar, tekizlenýär we gruntowka çalnandan soň hem ýylmamak işleri geçirilýär, lak çalynmazdan önürti hem ýylmamak işleri geçirilýär.

Ýörite kagyz ýa-da mata daş bölejikleri sepilen ýerleri el bilen ýylmanýar, ýörite elektrik mehanizmleri hem ulanylýar, diskler 150~200/ minut/ tizlikde aýlanýar we üstleri tekizleýär, ýylmaýar (suwyň kömegi bilen). Bu mehanizmler agramynyň köp bolmagy sebäpli, iş ýüzünde seýrek ulanylýar, köplenç el güýji bilen ýerine ýetirilýär.

Ýylmamak bilen meşgullanýan işçi agyz-burnuna ýörite maska geýmeli (4 gat, hasa matadan ybarat).

13.11. Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek, işlemek

Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek işlerini ähli gurluşyk-gurnama işleri geçirilip gutarandan soňra, jaýlaryň diwarlarynyň beýikligine baglylykda (mümkinçilikleri bar bolan ýerde sekilerde, stollarda) we ýörite gurnalan söküp-düzüp bolýan gurnamalarda durup, bezeg işleri ýerine ýetirilýär.

Jaýyň ýüzüne boýag sepilende, çalnanda boýalmaýan gapy, aýna, sütün ýa-da beýleki bölek konstruksiýalary boýagdan gorap, arassa saklamak üçin, olary klýonka ýa-da polietilen plýonkalar bilen ýapmaly, büremeli. Arassalamak işlerinden üstleri ýapmak işi ýeňil bolýar.

Reňkiň hiline edilýän talaplara görä we möhletine görä hekli, sementli, ýelimli, silikat emal, emulsiýa we ýagly reňkler ulanylýar;

– hekli reňkler arzan we hili pesrāk hasaplanylýar, jaýlaryň ýüzüni, içini boýamakda köp ulanylýar. Pigmentleriň şeloça durnukly, çydamly görnüşleri ulanylýar. Hekli boýaglar 1 ~ 3 gat el güýji bilen ýa-da mehanizmleriň kömegi bilen çalynýar, sepilýär. Akdyrman, syrykdyrman sepmeli.

Ýelimli boýaglar jaýlaryň iç ýüzüne 1 gat çalynýar we gatandan soň beýleki gat çalynýar, sepilýär. Çotkalaryň, walikleriň kömegi bilen çalynýar ýa-da gysylan howa bilen sepilýär, ýörite (elektro) mehanizmler bilen ýuka gatlakdan sepilýär. Mehanizmleri 0,7 ~ 1,0 metr daşlykda saklap sepmeli;

– kazain boýagy daşky we içki üstleri boýamakda ulanylýar. Aşhanalarda we beýleki gaz, ot ýanýan jaýlarda ulanylmaýar. Çalnyşy we mehanizmler bilen sepilişi beýleki boýaglaryň tehnologiýasy ýaly, meňzeş;

– silikat boýagy kazain boýagydyr. Bu boýag kepänden soň suw bilen ýuwulmaýar. Aşhanalarda ulanylmaýar;

– suwly emulsiýalar diwarlary we üçekleri reňklemekde köp ulanylýar. Gurluşyk meýdançalaryna goýy ergin görnüşinde getirilýär, soňra suw goşulyp, gerekli suwuklyk derejesine ýetirilýär. Soňky wagtlarda emulsiýalar taýýar görnüşinde hem getirilýär, bu ýagdaýda suw goşulmaýar. Gapy, aýna we plastmas önümleri reňklemek bolmaýar, kuporos sepilen üstlere hem emulsiýa sepmek, çalmak bolmaýar, emulsiýa ýapyk gaplarda saklanylýar;

– emal we ýagly (olifli) boýaglar agaç gapylary, aýnalary we suwalan üstleri boýamakda ulanylýar. Metal, polat, beton we beýleki üstleri boýamakda hem giňden ulanylýar. Üstlerde emele gelýän plýonka gatlaklarynyň guran üstlerini suw bilen ýuwmak bolýar.

Walikler bilen çalmak çotga bilen çalandan öndürjilikli we hili gowy bolýar. Ýagly boýaglar goýy görnüşde we ulanmaga taýýar getirilýän görnüşleri bolýar. Hiline we taslama laýyklykda birnäçe gat bolup biler. Her soňky gat çalnanda öňki gatlak gurandan soň çalynýar, sepilýär, iş orunlary wagtal-wagtal şemalladylýar. Reňkler ýapyk gaplara salynýar, aýratyn niýetlenen ýerlerde, ammarlarda saklanylýar. Bu reňkler ýangyn howply, olary ýangyndan goramaly.

Reňklenen üstleri bezemek işleri esasan üstlere goşmaça owadanlyk, bezeg bermek maksady bilen ýerine ýetirilýär. Bu bejergi işleri şu aşakdakylardan ybarat: ýogynlygy 5 ~ 30 mm – den ybarat çyzyk (filýonka) walikler bilen dürli suratlary, şekilleri çekmek, agajyň kese-kesigi bilen reňklemek, çägeli boýaglary sepelemek, daşjagazlary sepmek, trafaret arkaly dürli şekilleri ýasamak, agaç, demir görnüşli boýaglar bilen goşmaça görnüşler bermek we beýlekiler.

– filýonka çyzyklaryny iki reňkiň birleşýän araçäginde ýa-da bir reňkde boýalan ýerleriň çäklerini ýiteltmek, gowy görnüşe getirmek bolýar. Bu işler el güýji bilen ýa-da sepýän mehanizmler bilen ýerine ýetirilýär:

– dürli şekilleri, suratlary walikler bilen çekmek üçin walikleriň 2 görnüşi ulanylýar: birinjisi boýaga çümdürilýän, 2-nji görnüşi açyk suratly, şekilli görnüşi, bu görnüšli waliklere reňk ýörite gaplardan berilýär. 1-nji görnüšli waligi hemme taraplaýyn, 2-nji görnüşlini diňe ýokarlygy-na işletmek, ýöretmek bolýar. Walikleri gaty rezinlerden ýasaýarlar ýa-da agaçdan, başga materialdan öýjükli ýumşak rezinlerden ýasaýarlar;

– agaçlaryň kese-kesigi bilen şekilleri çekmek köplenç çotgalaryň, walikleriň galdyran yzlary, kemleri görünmez ýaly edilýär. Çotkalaryň we beýleki ýörite gurallaryň kömegi bilen çekmek bolýar;

– sepmek arkaly boýalýan üstlere başga ýiti, goýy reňkleri dürli görnüşde sepýärler;

– Çäge, kiçijik daş bölejikleri öň boýalan dürli reňkleriň üstlerine ýörite mehanizmleriň kömegi bilen sepýärler. Şpaklewkanyň soňky gaty heniz guramanka çäge, daş bölejiklerini reňklere sepmek bolýar. Gurandan soň başga reňklere reňklemek (diňe sepmek arkaly) hem bolýar.

13.12. Oboý ýelmemek işleriniň görnüşleri, düzümi, niýetlenişi

Oboý ýelmemek işleri diwarlaryň iç ýüzüne gutarnykly görnüş bermek üçin, bezeg üçin niýetlenen.

Oboý işleriniň düzümi şu aşakdakylardan ybarat:

- üstleri guratmak, hapalardan arassalamak;
- jaýryklary we üstleri tekizlemek işleri, suwamak;
- üstleri gruntowka etmek, agaç ýelimleri KMS, polimer smola ýelimleri çalmak;
- kagyz (gazet we beýleki. ýuka kagyzlary) ýelmemek (makulatura);
- ýylmamak, tekizlemek;
- oboýlary taýýarlamak: çözüp, ters ýüzüne ýazyp goýmak, ölçäp, uzaboýuna kesmek, gerek bolsa bir gyrasyny 1 sm. gyrk-mak, kesmek, suratlaryny deň saýlap goýmak we ş.m.
- oboýlara ýelim çalmak, 2-3 minutdan soň üstlere ýelim çalyp ýelmemek (iki adam bolup);

Oboýlaryň şu aşakdaky görnüşleri goýberilýär:

- suw bilen ýuwulýan, ýuwulmaýan, metallaşdyrylan, galyň basma şekilli, suratly kagyz oboýlar, mata görnüşli oboýlar;

- polimer oboýlar, klýonka görnüşli oboýlar, linkrust, polimer klýonkalar;

- armirlenen we armirlenmedik (aýna süýmli) polimer-mata oboýlary, özi ýelmeşýän her dürli görnüşdäki guramaýan ýelimli oboýlar we beýleki görnüşleri.

Oboýlaryň möhleti ulanylýan ýerli şertlere, jaýlaryň howa-çyglylyk ýagdaýlaryna köp derejede bagly bolup durýar. Ortaça möhleti adaty kagyz oboýlaryňky – 4-5 ýyl, suwa çydamly oboýlar 7-8 ýyl, özi ýelmeşýän polimer oboýlar –10-12 ýyl.

Oboýlaryň ölçegleri dürli-dürli bolýar: in ölçegi:0,50; 0,53 we 0,6; 0,75 metrde, uzynlyk ölçegi: 10,05 metr we 9; 11; 12 we 13 metre barabar bolýar. Oboýlaryň uzynlyk ölçegleri köplenç ulanylýan jaýlaryň ortaça beýikligine baglylykda goýberilýär.

Oboýlaryň daşky-guşak kagyzynda ýa-da ters ýüzünde goýberen kärhananyň ady, salgysy, görnüşi, katalogdaky nomeri we bahasy ýazylýar. Oboýlaryň ýany bilen bu oboýlary ýerlemegiň düzgünnamasy (instruksiýa) bolýar ýa-da öz guşak-kagyzyňa ýazylan bolýar: haýsy ýelim ulanmaly we ýelmemegiň aýratynlyklary we başga maglumatlar.

Oboý ýelmemek işlerinde ulanylýan gurallar:

- oboý üçin stol (ýygnaýan, düzülýän);

- byçgy, gaýçy, pyçak;

- çyzgyç, kesgiç;

- burçluk, kesgiç;

- ölçeg çyzgyjy, bedre, boçka, tor, münber, tir, şpatel, ýylmaýjy daş, kagyz we beýlekiler.

13.13. Oboý ýelmemegiň tehnologiýasy

Oboýlary ýelmemek (ýelmemek) işleri diwar üstlerini we oboýlary, ýelimleri taýýarlamak işlerinden başlanýar. Bu işleri başlamazdan önürti doly tanyşmaly.

Oboýlara ýelim çalynjak ýere, stoluň üstüne, pola, hapalanmaz ýaly, kagyz-gazet düşmeli. Soňra taýýarlanan oboýlary ýüz tarapyny aşak edip, ýelim çalynjak ýüzüni ýokary garadyp ýazmaly. Taýýar ýelimi çotkalar bilen oboýyň ortasyndan iki gyrasyna (iç tarapyna) çalmaly, tekiz, hemme ýerine çalmaly we uçlaryny biri-biriniň üstüne mündirip epläp, biraz wagt goýmaly, 2-3 minutdan soňra işçiniň biri merdiwana münýär, beýleki işçi oboýyň bir ujyny açyp, beýleki işçi alyp berýär. Oboýlar ýokardan aşaklygyna, dikligine ýelmenýär, ilki ýokarsyny deňläp, soňra dikligini barlap, ýelmeşdirmäge başlamaly. Köp halatlarda diwaryň ýüzüne we oboýa ýelim deň çalynýar. Oboýlaryň gýralary gowy ýelmeşer ýaly olara goşmaça, gaýtadan kiçi çotga bilen ýelim çalynýar.

Oboý ýelmemek işçi ýagtydan-kölegä (garaňky) tarap başlanýar, jaýyň içi deň ýagty bolsa onda gapydan, aýnadan, burçdan ýelmäp başlamak hem maslahat berilýär.

Oboý üstlere berk ýelmeşmegi üçin mata bölekleri bilen gowy basyşdyryp syrmaly, oboýyň ýumşak ýerlerini seresaplyk bilen ýelmeşdirmeli, ýyrtylmagyna ýol bermeli däl.

13.14. Bejergi işlerini gýş günleri geçirmek, hilini barlamak

Reňleme we oboý ýelimleme işleri gýş günleri howanyň ýylylyk derejesi $+ 18^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Şol wagtyň özünde reňklenen, oboý ýelmenýän üstleriň temperaturasy $+ 80^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Eger-de jaý sowuk bolsa, onda jaýy, üstleri ýylatmaly we bu ýylylyk derejesini tä boýalan, ýelmenen üstler guraýança saklamaly. Eredilen suwuklandyrylan reňkler, ýelimler ýylylyk saklaýan gaplarda daşalmaly we iş orunlaryna eltilip berilmeli. Jaýlaryň ýüzi, daş-öweregi sowuga garşy goşundylar garylan erginler bilen, reňkler bilen boýalmaly -20°C sowuga çydamly goşundylary goşmaly. Sementli we hekli boýaglary $+ 5^{\circ}\text{C}$ ýylylyk derejede boýag işlerini geçirmek bolýar.

Bejergi, reňk we oboý ýelimleme işleriniň hilini reňkler we işlenen üstler doly gurandan soň barlap, akt düzüp kabul edilýär.

Oboýlar ýelimlenende onuň suratlary, şekilleri biri – birine doly gabat gelmegi, gabat gelmezligi, süýşmesi 0,5 mm –den köp bolmaly däl. Oboýlaryň aşagynda howa galmaly däl, ýelmenmedik ýerlerini gaýtadan ýelim çalyپ ýelmemeli. Oboýlaryň reňkleri birmeňzeş, bir tonda bolmaly. Oboý seplesiklerden kölege düşmeli däl. Oboýyň ýygýrtlary, galyp ýelmeşýän galan ýerleri bolmaly däl. Iki oboýyň birleşen ýeri 3 metr aralykdan hem görünmeli däl.

Reňk çotga bilen çalnan bolsa çotgalaryň yzy galmaly däl. Eger-de sepilip reňklenen hem bolsa, reňkiň akan ýeri görünmeli däl (3 m aralykdan), reňkler birmeňzeş bolmaly.

13.15. Bejergi işleri ýerine ýetirilende tehniki howpsyzlyk çäreleri we zähmeti goramak

Bu işler ýerine ýetirilende gurluşyk kadalarynyň talaplaryny, taslamalarda, gollanmalarda we degişli görkezmelerde görkezilen talaplary berjaý etmeli.

Bejergi işlerini montaž we beýleki, ýörite işler geçirilip duran gatyň (etažyň) aşagynda, aşaky etažynda geçirmek bolmaýar, aýratyn ýagdaýlarda 5 gat ýokarsynda gurnama işleri geçirilýän bolsa, 1-nji gatda bejergi, reňk, suwag we beýleki bezeg işlerini geçirmek rugsat berilýär. Elektrik togyny wagtlaýyn geçirijileri ulanmak diňe togyň güýji 36 woltdan ýokary bolmadyk ýagdaýda rugsat berilýär. Reňklenen üstleri emeli usulda, ýagny ot ýakmak bilen, tok peçleri gyzdirmek bilen guratmak bolmaýar. Kolorifirler par regiostrleri we beýleki ýylylyk gurallary ýörite polat listlerden ýasalan gaplara, gorag listler bilen, ýörite oturgyçlara oturdylyan ýagdaýynda rugsat berilýär.

Elektrik enjamalary, mehanizmleri işe başlamazdan önürti barlamaly. Turba, rezin geçirijileri ýörite gidrawliki synagdan geçirmeli, iş basyşyndan 2 esse ýokary howa basyşy arkaly synag geçirmeli, barlamaly.

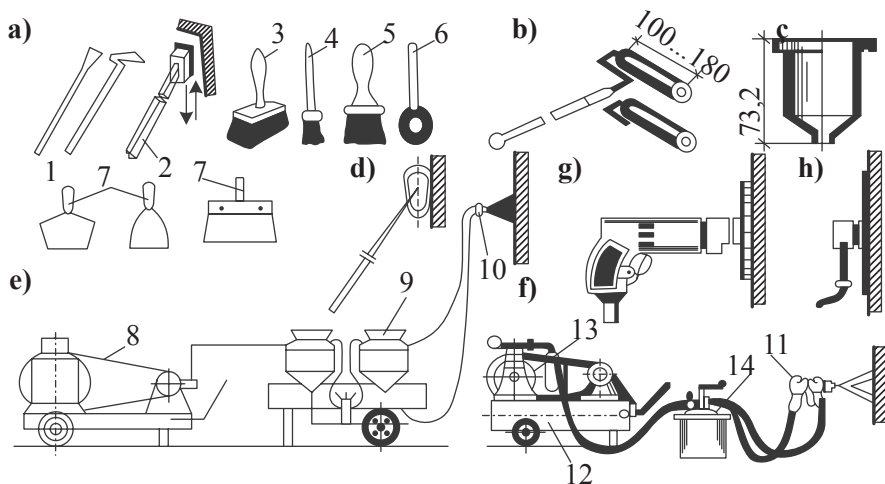
Ýörite suwag, reňkleme işlerini 18 ýaşa ýetmedik işgärlere rugsat berilmeýär. Beýleki işçiler hem ýörite gözükdirme, maslahat geçenden soň göýberilýär.

Işçiler ýörite maska, äýnek we beýleki geýimler bilen üpçün edilmeli. Ýagly we emeli reňkler çalnan ýerlerde işçileri 4 sagatdan köp saklamak bolmaýar. Eline, ýüzüne degen reňkleri sabynly suw bilen ýuwmaly. Ýagly we lakly reňkler demir gaplarda saklanýar we standart dykyly bilen ýapylyan bolmaly we açylanda ýörite gurallar, agaçlar bilen açmaly. Ýangyn howply reňkler bilen işlenende uçgyn çykarýan abzallary we mehanizmleri ulanmak gadagan. Gyzgyn bataryalar, turbalar we beýleki enjamlar reňklenende reňkiň yzyndan iş orunlaryny wagtal-wagtal ýelejiredip durmaly.

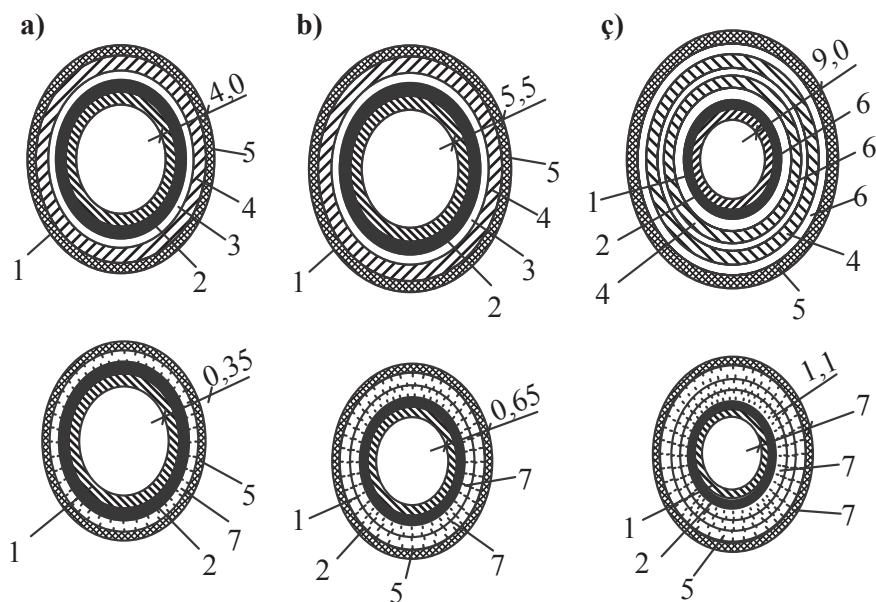
Bejergi, reňkleme işleri ýerine ýetirilende, adama zyýanly maddalar, serişdeler, erginler bilen işlenende, ähli umumy sanitar-gigiýeniki düzgünnamalary berjaý etmeli.

Bejergi işleri ýokarda, görkezilişi ýaly, merdiwanyň üstünde ýerine ýetirilende hökmany suratda gorag guşaklary ulanmaly, iş orunlary gorag – diwarjyklary bilen üpçün edilen bolmaly. Seki we beýleki münber berk bolmaly, jaýa, konstruksiýa, diwara berkidilen bolmaly. Ähli geçirilmeli gözükdirmeler, maslahatlar we gürrüňler degişli resminamalarda bellenilmeli, ýazylmaly, işgärlere gol çekdirilmeli.

Ýangyna garşy ulanylýan enjamlar, esbaplar, gurallar her iş orunlarynda oňaly ýerde ýerleşdirilen bolmaly (suwly gap, çägeli gap we gurallar).



13.1-nji surat. Bejergi işleri üçin enjamlar we gurallar.



13.2-nji surat. Gorag suwagynyň düzümi.

13.16. Jaýlaryň pollaryny gurnamak

Konstruksiýasý boýunça pollar şu aşakdaky görnüşlere bölünýärler:

– ýerde gurulýan pollar;

Jaýyň üsti ýapylanda plitalaryň üstünde gurulýan pollar.

Pollaryň esasy, konstruksiýasy:

– esas – konstruksiýa ýa-da konstruksiýanyň bir bölegi, ýokardan düşýän güýçleri aşaky topraga ýa-da konstruksiýa geçirmäge niýetlenen;

– tekizleýji gatlak, ýokardan paýlaýjy gatlak;

– ses geçirmeýän gatlak – emele gelýän sesleri geçirmezlik üçin, haçan-da zerurlygy bolanda;

– ýylylyk saklaýjy gatlak, ýeňil betondan ýa-da aýna-süým plitajyklardan, min-pamykdan gurulýan, zerurlygy bolanda;

– suw geçirmeýän gatlak – birnäçe gat pol ýa-da gorag gidroizolýasiýa we beýleki suw geçirmeýän plýonkalardan gurulýar;

– sement (stýažkasy) gatlak – gaty sement gatlak tekizleýji gatlak ýa-da ýapgytlyk berýän gatlak;

– gatlak (prosloýka) aralyk gatlak, ýokarky we aşaky gatlary sepleşdiriji bolup hyzmat edýär;

– pol düşegi – pol düşeginiň iň ýokarky bölegi, ähli täsir edýän güýçlere (sürtülmä, basyşa we ş.m) garşy durýan gatlak.

Pollardan edilýän talaplar şu aşakdakylardan ybarat:

– berk bolmaly, gaty, tekiz, ýyly, sessiz we tozan saklaýjylyk ukyby bolmaly, suw geçirmeýän, endigan ýa-da berlen ýapgytlykda bolmaly;

– arassa ýuwulmaly, ýuwмага amatly we arassa durmaga ukyply bolmaly;

– gyrylmaýan, owranmaýan we kislotalaryň, şeloçlaryň, ýokary gyzgynlygyna çydamly bolmaly;

Her bir aýratyn ýagdaýlarda, şertlerde ýa-da beýleki häsiýetleri esasy bolup durýar we oňa görä talap edilýär.

Agaç pollar – pürsleriň, tagtalaryň üstünden gurulýar. Agaç tagtalaryň ini 40 – 60 *mm*, we 100 – 120 *mm*, boýy, gurulýan wagty olaryň çyglylygy $w \leq 19\%$ köp bolmaly däl. Lagalaryň aralyk ölçegi 0,4 – 0,5 metr, kerpiçden örülen direg sütünleriň aralyk ölçegleri 0,8-1,3 metr bolmaly, aralyk ölçegleri alnanda lagalaryň ölçeglerine ini, boýy galyňlygyna görä alynýar.

Lagalaryň üstünden düşelýän pol tagtalaryň çyglylyk derejesi $w \leq 12\%$ köp bolmaly däl (plintuslar, prokladkalar we beýleki agaç bölekler degişli);

Pol düşekleri ýylmanan iki sany agaç-tagta böleklerinden ybarat: galyňlygy 29–37 *mm*; ini 74–124 *mm*.

Otaglarda tagtalary ýagtynyň düşýän ugruna parallel gurmaly, koridorlarda we beýleki köp ýörelýän otaglarda, jaýlarda, geçelgelerde – hereketiň ugruna parallel gurulýar.

Ähli tagta – agaç bölekleri goýulmazýndan öňürti mör-möjeklere garşy antiseptik dermanlar sepilýär.

Agaç pollary iki usulda gurýarlar:

1) parket usulda, ýagny aýry – aýry tagta böleklerden,

2) paket, toplumlaýyn, ýagny birnäçe tagtalary birikdirip soňra, berkidýärler;

Birinji usulda her tagtany aýratynlykda gysmaly we lagalara aýratynlykda çüýlemeli;

İkinji usulda birinji tagtalary berk çüýläp berkitmeli we soňra 10-15 tagtany birden gysgyçlara salyp gysyp çüýlemeli. Gysgyçlar gazyk görnüşde ýa-da ýörite «skobalar» arkaly, ryçaglar bilen gysylýar.

Güýçler 60 – 70 mm, käwagyt 80 – 100 mm ölçegde bolýar. Çüýleri dik däl-de, ýapgyt urmaly, çüýlemeli we çüýüň ýokarsyny tagta çümdürüp soňunda suwamaly (reňlemezden öňürti)

Parket pollary ýörite zawod – fabriklerde taýýarlanan parket tagtalaryndan gurulýar. Ölçegleri: ini 150 mm, uzynlygy 1,2; 1,8 we 3,0 metr ýelimlenen gatlaklardan durýar, galyňlygy 19 mm we parket plankalar galyňlygy 6 – 8 mm lagalarda oturdylýar, gurulýar, çüýlenişi, gurlyş usullary agaç-tagta pollaryňky ýaly, meňzeş.

Aýratyn, ýygnama parket pollary kiçi görnüşdäki parket tagtalaryndan durýar, olar tutuş agaç-tagta esaslaryň, düşekleriň üstünden gurulýar, gara pol), uly ölçegli gips plitalaryň ýa-da sement– beton pollaryň, plitalaryň üstünden hem gurulýar.

Parket plankajyklary, tagta bölejikleri gyzgyn bitum bilen ýa-da beýleki polimer smolalaryň kömegi bilen, dürli parket, agaç ýelimleri bilen oturdylýar. Bir-birine gysylyp, ýelim smola çümdürilip gurulýar.

Parket oturdylýan bitum gatlagynyň, ýelimiň çalnan gatlagynyň galyňlygy 1,0 mm-den köp bolmaly däl, ýelimlenýän üstleriň ölçegi 80% az bolmaly däl.

Parketleri dürli şekilli, suratlary oturtmak bolýar, köp ulanylýany «ýolka» görnüşli. Parket oturdylýan meýdany ilki bilen ölçäp bölmeli näçe hatar, nähili ýerleşýänini bilmeli.

Soňra uzaboýuna işilen ýüp, sim çekip, hatarlaryň ilkinjisini «maýak» hatary oturtmaly, soňundan bu hatara görä beýleki hatarlary oturtmak bolýar. «Maýak» hatar bilen diwar ýüzüniň arasy 15-20 mm bolmaly. Pol gurlup bolan soň ony ýörite ýylmaýan elektrik mehanizmleri bilen ýüzüni gyryp tekizlemeli, ýylmamaly we soňra öz ýagy bilen syrmary, süpürmeli.

Keramiki mozaika beton sement — beton, daş polimer we beýleki plitalardan pol gurmak işleri ilki meýdança sement-çägeli erginden ýa-da ýuwulýan ownuk çägeli beton düşemekden başlanýar. Bu gatlagyň galyňlygy 10-15 mm bolýar. Pol düşeljek meýdany arassalamaly, arassa pol belligini tapmaly, ony berkitmeli (görnükli ýere

ýazmaly), soňra plitalaryň ölçegine görä meýdançany biçmeli, bölek-
lere bölmeli, hatar sanlaryny belli etmeli. Eger-de bitin plitalardan
doly hatarlar ýerleşmese, plitalary kesip, döwüp, çetki gowy görnüp
durmaýan ýerinden ýarym hatar goýulýar.

Plitalar dürli ýelim bilen, sementli erginlerde we ownuk çägeli
betonlarda oturdylýar. Ilki bilen «maýak» hatarlar boýunça oturdy-
lýar, soňra beýleki hatarlar gurulýar, her 2-3 metr aralykdan «maýak»
plitalar oturdylýar. Hatar arylyklaryny 2-3 günden soň suwuk sement-
li ergin bilen dolduryýarlar we ony agaç gyryndysy bilen süpürýärler.

Linoleumdan we polimer materiallardan pol örtmek işleri.
Linoleumlaryň we beýleki (rulon) düýrlenýän pol üçin niýetlenen
materiallaryň esasy görnüşleri şu aşakdakylardan ybaryt:

- adaty ýyly assarly we ýalaňgat poliwinilhlorid linoleumlar, ga-
lift alewyý, alkidnyý, koloksilinowyý, pergaminowyý, rezin we
beýlekiler;

- bu linoliumlary rezin mastikalar bilen ýa-da ýelimler bilen
ýelmeýärler.

Poliwinilhlorid linoleumlaryň ýylylyk we ses geçirmeýän esas-
laryny ýelmemän, diňe seplesiklerini kebşirmek arkaly birleşdirip,
düşäp goýmaly.

Po1 düşemek işlerine ähli reňkli bezeg işleri geçirilip gutaran-
dan soň başlanýar. Po1 düşelýän otagyň çyglylyk derejesi $w \leq 60\%$
köp bolmaly däl, howanyň ýylylygy $+ 10^{\circ}\text{C}$ pes bolmaly däl. Po1
düşeginiň esaslary tekiz, göni we gurak, arassa bolmaly, jaýryk
bolmaly däl. Linoleumlary sementli-gatlagyň ýa-da agaç polyň, agaç
plitalaryň üstünden düşemek bolýar.

Linoleumlaryň, rezin materiallaryň mastika, ýelim bilen ýelmenişi.

Linoleumlary düşemäge taýýarlyk işlerini zawodlarda, sehlerde
ýa-da ýöriteleşdirilen ussahanalarda geçirmek amatlydyr. Düýrlenlen
pola ýelmenjek materiallary ölçäp, kesip, yüz tarapyňy aşak edip, 2-3
gün goýmaly, epini doly aýrylýança. Her otaga, öýe bir toplum edip,
kesip taýýarlap, gurluşyk meýdançasyna getirýärler. Ýelimlemek üçin
kazain, rezin we dürli polimer ýelimleri ulanýarlar. (ДФК, КН-2; PBA).

Linoleumyň ýelmenjek ýerini bir gün öňünden dürli çalgylary
çalyn, taýar etmeli, suwuklandyrylan mastika bilen (benzin, naýt-spirt,

etil asetat). Linoleum ýazyljak jaýa gyrkylp, kesilip taýýarlanan rulony getirip ýazmaly, sepleşikleriniň birini-beylekisiniň üstüne 10 mm mündürüp ýazmaly, soňra 24 sagat saklamaly. Masrikany 0,4-0,5 mm galyňlykda ýere çalmaly we ýuka gatlak ýelimi linoleumyň arka ýüzüne çalmaly, soňra 20-30 minut saklamaly we ýelmemeli.

Mata bilen basyp, howasyny çykaryp tekizlemeli, soňra ýeňil katok bilen bassyrmaly, galdyrmaly. Indiki hataryň rulony öňküniň üstüne 10-12 mm mündürilip ýazylmaly we ýelimlemeli, 2-3 gün geçenden soň ýiti kesgir pyçak bilen artyk ýerini kesip, dogrulamaly we sepleşikli ýerini galdyryp, täzedden ýelim çalyp yelmemeli we üstüne agyr zat goýmaly.

Diwaryň gyrasyny plintus bilen berkitmeli, çüylemeli, poliwinilhlorid plintuslary KH – 2 ýelim bilen ýelimlemeli.

Pol düşeklerini ýazmak işine ähli bejergi işleri gutarandan soň başlamaly. Düşek ýazyljak sement-çäge stýažkanyň çyglylygy 4% köp bolmaly däl. Pola ýazylýan haly görnüşli linoliumlar çitimleriň ugry boýunça saýlanylýar we ýelimlenenden soňra 3–5 gün çöküşýänçä saklanylýar, soňundan gýralaryny plintus bilen, ortaky sepleşiklerini ýörite mata bölejiklerini ýelime batyryp, sepleşigiň aşagyna ýazyp, üstüni agyr zat bilen basdyrmaly.

Hilini barlamak we tehniki howpsyzlyk çäreleri. Pol örmek işleriniň hiline degişli gurluşyk normalarynyň we kadalarynyň talabyna laýyklykda geçirilmelidir.

Bu işlerde ulanylýan elektrik bilen işleýän maşyn-mehanizmler zeminlenen bolmalydyr. Işe başlamazdan önürti mehanizmler işledilip görülmeli, olary synagdan geçirmeli, bu zatlara ýörite hünärmenler seretmelidir.

Basyşly howa bilen işleýän gurallar, mehanizmler işçi basyşdan 1,5 esse köp bolan basyş bilen synagdan geçirilýär. Her iş çalşykdan öň we soň guralaryň, mehanizmleriň guratlygy ussa ýa-da ýörite hünärmen tarapyndan barlanylmalydyr.

Düzümleri adam üçin zyýanly bolan ýelim, reňk bilen işleýän işgärler medisina gözegçiliginden geçmeli. Degişli gözükdirmeleri wagtynda geçirmeli we resminamalarda bellik etmeli, gol çekdirmeli.

[18]

GOŞMAÇA MAGLUMATLAR. [35]

1-nji tablisa

Galdyryjynyň tehniki häsiýetnamalary

Parametrler	Galdyryjylar									
	El güýjüniň hereketi bilen							Elektrik hereketi bilen		
	gidrawlikaly									
	DR-5M	DR-8	DGS-2	DG-20	DGO-20A	DGO-100A	DGO-200A	DG-10SP	DG-50	DG-200
Ýükgöterijiligi (t)	5	8	5	20	50	100	200	10	50	200
Ýokary galdyryjylygy	350	350	140	100	100	160	160	120	150	155
Massasy (kg)	40	39	87	16,3	65	115	195	96	75	110

2-nji tablisa

Ýükleri we krany galdyrmak üçin elektrik kran çarhlarynyň tehniki häsiýetnamalary

Parametr	Kran çarhlarynyň nyşany			
	Ýüklülük		Oklulyk	
Polat sim tanapdaky dartgy güýç (kH)	3,2	5/4,5	3,2/2,9	5
Bir gatly işme polat sim tanapyň sygdyrymlylygy (m)	55	79	32	79

3-nji tablisa

Asylma ýükgöteriji dişli çarh el bloklar ulgamynyň (tali) tehniki häsiýetnamalary

Ýerine ýetir	Ýükli asylma ýükgöteriji bloklar ulgamy (tali)	Ýükgöterijiligi (t)	Galdyryş mehanizmine düşýän dartgy güýç (H)	Artyk bolmadyk massa (kg)
1	Bir şahdaky sep	0,25	250	15
		0,5	320	20
		1	320	30
		2	500	50
2	Iki şahdaky sep	3,2	500	70
		5,0	-	125
3	Üç şahdaky sep	8	500	170

Elektrik tok güýji bilen ýükgöteriji sistemanyň (tali) DST 25274-82, CTCЭВ 2144-80) esasy parametrleriniň hatary

Ýükgöteriji bloklar ulgamy (tali)	Ýükgöterijili- gi (t)	Ýokaryk galdyryş (m)	Tizligi (m/sek (m/min))	
Tanaplylar: Umumy bellenmeler	0,25; 0,5; 1; 2;	5; 6; 3; 9;	0,125 (7,5);	
	3,2; 5; 5; 12,5;	12,5; 18; 20;	0,2 (12)	0,32 (19);
	16	25; 32	0,25 (15)	0,4 (24);
Partlaýyşdan goranmalar Sepliler	0,5; 2; 5;		0,125(7,5)	0,5(30);
				0,8(30);
	0,125; 0,25;	3,2; 5; 6,3;	0,063(3,8)	
	0,5; 1; 2;	9; 12,5		

Köprüli kranlaryň gerimleri (DST 534-78 (Russiýa))

Ýükgöteriji (t) kranlaryň gerimleri (m)			Ýükgöteriji (t) kranlaryň gerimleri (m)		
50-ä çenli we 50-niň özi hem hasaba alynýar	63-den 125-e çenli we doly 125-iň özi hem hasaba alynýar	125-den ýokary	50-ä çenli we doly	63-den 125-e çenli we doly	125-den ýokary
4,5; 7,5; 10,5; 13,5; 16,5; 19,5;	10; 13; 16; 19; 22; 25; 28; 31;	9,5; 12,5; 15,5; 18,5; 21,5; 24,5; 27,5;	22,5; 25,5; 28,5; 31,5; 34,5;	34	30,5; 33,5;

Bellikler:

1. Eger-de kranasty ýoluň uzynlygyna geçelge bolsa, onda ýükgöterijiligi 50 t bolan kranlaryň gerimleri 0,5 metr azalýar.

2. Ölçegleri 13,5 m, 25,5 m we 31,5 m bolan we olara barabar bolan beýleki toparlarda ulanmak bolmaýar.

**El bilen herekete girizilip ýöredilýän daýançly birbalkaly
köprüli kranlaryň tehniki häsiýetnamalary**

Ýükgö- terijiligi (<i>t</i>)	Gerimi (<i>m</i>)	Kranýň bazasy (<i>m</i>)	Kranýň ini (<i>m</i> , ondan artyk däl)	Dartyş güýji (H)			Kranýň massasy (<i>t</i> , ondan artyk däl)
				Göteriji meha- nizmiňki	Hereketde ýörediji iki mehanizm		
3,2	4,5; 7,5; 10,5	1,2; 1,6;	1,7 2,1	650	176	98	0,67-0,88 1,13
5	4,5; 7,5; 10,5; 13,5 16,5	1,6	2,2	280	196	147	0,83-1,1 1,5 2,04 2,33
		2,1	2,7				
8	4,5; 7,5; 10,5 13,5 16,5	1,8	2,5	750	245	196	1,34-1,61 2,06 2,53 2,84
		2,1	2,7				

Bellik: galdyryş beýikligi 12 *m*, şeýle hem ýene-de galdyryş beýikligi 3,6 *m* we 9 *m* bolan birbalkaly kranlary ulanyp bolar.

**El bilen ýöredilýän iki balkaly daýançly köprüli kranlaryň tehniki
häsiýetnamalary (DST 7075-80)**

Ýükgöterijiligi (t)	Gerimi (m)	Kranýň bazasy (m)	Kranýň ini (m, ondan artyk däl	Dartyş güýji (H)			Kranasty relsň <i>t</i> ini		Kranýň massasy (t, artyk bolmaly däl)
				Galdyryjy mehanizm	Hereketlendiriji mehanizm		Demir ýoluň	Ýöriteleşigiň	
					Tali	Kran			
12,5	7,5; 10,5; 13,5; 16,5;	3,5	4,2	343	196	274	P43 DST 7173-54	Kwadrat 60 DST 2591-71 CT3 DST 535-79	5,6-8,2
20				470	274	274			5,9-8,5

Bellik: galdyryş beýikligi 12 *m*; beýikligi 14 *m*, 16 *m*, 18 *m* we 20 *m* bolan kranlary taýýarlamaga rugsat edilýär.

**Umumy ýük göterijili 5 tonnadan 50 tonna çenli
niýetlenilen köprüli kranlaryň tehniki häsiýetnamalary**

Ýük göteri- jiligi (t)	Gerim- prolet, (m)	Kranýň bazasy A (m)	Kranýň ini B (m)	Kranasty relsni tipi		Kranýň tigrine düşýän ýük (kH)	Agramy (t)	
				demir ýol DST 7173-54	kran DST 4121-76		ara- bajyk	kran
5	10,5 16,5 22,5 22,5 28,5 34,5	3,7	4,7	P43	KP70	50 55 60 75 85	2	9 11 13 19,5 23,5
		5 5,6	6 6,6					
8	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	4,4	5,4	P43	KP70	70 80 85 110 115	2,2	10 12,5 14,5 20,5 26,5
		5 5,6	6 6,6					
10	10,5 16,5 28,5 34,5	4,4	5,4			80 85 95 105 125	2,4	11 13 15,8 21 29
		5 5,6	6 6,6					
12,5	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	4,4	5,5			105 120 135 155 170	3	13 16 20,5 26 32
		5 5,6	6,1 6,7					
16	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	4,4	5,6			120 140 150 170 185	3,7	15,8 18,7 21,7 28,5 39
		5 5,6	6,2 6,8					
20/5	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	4,4	5,6			155 170 180 200 235	6,3	19 22 25,5 46,5
32/5	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	5,1	6,3			215 235 260 280 320	8,7	25 28 35 41
		5,6	6,8					
50/12,5	10,5 16,5 22,5 28,5 34,5	5,6	6,86	P50	KP80	310 350 380 415 455	13,5	36 41,5 48,5 59,5 73,1

**Umumy ýükgöterijiligi 80 tonnadan 500 tonna çenli niýetlenilen
köprüli kranlaryň tehniki häsiýetnamalary**

Ýükgöteri- jiligi (t)	Ildirgiçli galdyryş beýikligi (m)		Gerim (m)	DST 4121-76 boýunça kranasty relsiniň tipi	Agramy (t)	
	esasy	kömekçi			arabajyk	kran
1	2	3	4	5	6	7
80/20	25	27	10-28	KP-100	33	79-11
	32	34	31-43			118-17
100/20	25	27	10-28		37	82-11
	32	34	31-43		38	127-19
125/20	25	27	10-19 22-43		39	88-10 112-20
	32	34	10-19 22-43		40	90-10 114-20
160/32	25	27	9,5-24,5 27,5-33,5		47	97-13 163-17
	32	34	9,5-24,5 27,5-33,5		50	101-13 167-18
200/32	25	27	9,5 12,5-33,5		56	113 138-19
	32	34	9,5 12,5-33,5		58	116 142-20
250/32	25	27	9,5-33,5		65	146-21
	32	34	9,5-33,5		68	150-21
320/32	25	27	9,5-33,5		85	172-24
	32	34	9,5-33,5		89	175-25
400/800	25	27	15,5 18,5-33,5		168 168	280 320-37
	32	34	18,5-33,5		175	290-38
500/800	25	27	15,5-27,5 30,5-33,5		200	360-41 420-43
	32	34	15,5-27,5 30,5-33,5		210	370-42 430-44

10-njy tablisa

**Gurluşyk, gurnama we ýörite işler üçin ulanylýan aşaklary
atanaklaýyn berkidilen kranlaryň tehniki häsiýetnamalary
(energomehanika zawody, Zaporožýe (Ukraina))**

Kranýň tipi	Ýükgöte- rijiligi (t)	Gerim	Konsolyň çykyşy	Esasy ildirgiçli ýokaryk galys beýikligi	Kranasty relesiň tipi	Agramy Massa (t)
K100Y K50Y KC50-42Б KCK32 K2x100	100/10	32	10	30 18	P50	19166 133 89-101 83-104 1020
	50/10	26 32 42		1465	P43	
	32 2x100/20	80	12 16	18 14 76	P50	

11-nji tablisa

Ululygy	Hödürlenýän hatar
Ýükgöterijiligi (t)	1; 1,6; 3,5; 3,2; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 25; 32; 40; 50;
Gerim (boş meýdançada kranlar üçin) (m)	110; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 220; 250; 280; 320; 360; 400; 450; 500; 560; 630; 710; 800; 900; 1000; 1120; 1250; 1600;
Diregleriň beýikligi (m)	5; 6; 8; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 80; 90; 100;
Tizlik (m/sek) Ýük arabajygynyň süýşme hereketi ýüki beýiklige görä	0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10; 12,5; 0,1; 0,12; 0,16; 0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6,3;
Az oturdys	0,1-0,32
Daýanç süýşme hereketi betonly ýollardan, almanly ýollardan labyrly arabajyk görnüşli daýançly metal estakadalarynyň üsti boýunça	0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,1; 0,12; 0,16; 0,1
Tigirçekleriň diametri (mm)	80; 100; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500
Ýük arabajygynyň tigitleriniň ýöreme bloklary	400; 500; 630; 800

**Portal kranlaryň (Russiýa) esasy
tehniki häsiýetnamalary**

Görkezijileri	КПН 5-30- 10,5;	КПН 10(12,5)- 30-10,5;	КПН 16(20)- 30-10,5	КПМ 20/10- 17/30- 10,5	КПМ 32/16- 17/30- 10,5	КПМ 80/50- 20/30- 10.
1	2	3	4	5	6	7
Ýükgöterijiligi (t) Çykyşlarda esasy galdyryş Q_1 Azdan has köp ýükgöterişe	5	10 (12,5)	16 (20)	20	32	80
Has köp ýükgöterijiligi bilen çykyş okdan has köplüge	5	10 (12,5)	16 (20)	20-den 10-a çenli;	32-den 16-a çenli;	80-den 50-ä çenli
Ähli çykyşda kömekçi galdyryş Q_2	-	-	-	5	5	10
Çykyş (m): Esasy galdyryş-has köpi R_{1max}/R_{2min}	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	33/12,5
Kömekçi galdyryş has köpi/has azy R_{1max}/R_{2min}	-	-	-	31,5/8	31,5/8	33/14,5
Beýikligi (m): Esasy galdyryş (H_1)	23,5	26,5	26,5	29,5	29,5	40
Kömekçi galdyryş (H_2)	-	-	-	30,5	30,5	42
Goýberişligiň çuňlugy (m): Esasy galdyryş (H_{01})	20	20	20	16	16	16
Kömekçi galdyryş (H_{02})	-	-	-	16	16	16

12-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5	6	7
Kranlaryň relsiniň aýlawlygy (m, az bolmaly däl)	150	150	150	150	150	500
Öwürümlük bölüminiň yzky gabarasy $r_3(m)$	5,5	7	7	7	7	10
Umumy massa $m(t)$	105	195	240	200	230	500
Udel massasy (m_y , artyk)	3	3,5	3,4	4,2	3,8	4,2

13-nji tablisa

**Aýyrma-ýükleýiş kenarly kranlaryň
tehniki häsiýetnamalary**

Görkezijileri	Aýyrma-ýükleýiş ПКП 32	Aýyrma-ýükleýişler boýunça utgaşdyrylan maglumatlar
Ýükgöterijiligi (t): Spreaderde	32	30,5-45 (30,5-32)
Doly	40	38-70 (40-45)
Konsolyň çykyşy (m): Deňizde	35	24-45 (30-36)
Yz tarapyna	12,5	9-35 (12-15)
Ýol aralygy (koleýa), m	15,3	11-35 (12-15)
Galdyryş beýikligi (m)	25	18-30 (24-26)
Konteýnerli aýyrmaýükleýişniň öndürilijiligi (san/sag)	30	15-35 (20-30)
Massa (t)	585	450-750 (600)
Ýaýyň içindäkiler has giňden ýaýran parametrleriň ululyklary		

Başnyaly kranlaryň bazaly görnüşleriniň görkezijileri DST 13556-85 (Russiýa)

Görkezijileri	Kranlaryň ölçeg tipleri üçin kadalar							Galdyrma okly
	Balkalaly okly							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	2	3	4	5	6	7	8	
Nominal ýük ýagdaýy M t*m	100	160	200	250	400	630	1000	
Ýüköterijiligi (t. az bolmalyu däl): Maksimal çykyşda (oky)	3,5	-	6	-	10	14	16	
Maksimal	8	10	12,5	12,5	25	40	50	
Maksimal çykyşda (m): Maksimalda	25	25	32	36	36	40	45	
Maksimal ýükaldyryşda	12,5	16	16	20	16	16	20	
Galdyryş beýikligi (m): Maksimal çykyşda (H _I)	32	45	45	63	50	50	50	
Maksimalda (H ₂)	40	56	45	80	50	80	80	
Minimal çykyşda aşak goýberiş çuňluga (duruş aýak derejesinden aşakda), m	5	5	5	5	5	8	8	
Tizlik (m/sek, m/min): Maksimal massa ýükli galdyryşda	0,25-0,63 (15-38)	0,32-0,63 (19-38)	0,5-0,8 (30-48)	0,5-1 (30-60)	0,25-0,5 (15-30)	0,125-0,25 (7,5-15)	0,1-0,25 (6-15)	
Ikilik polispastada asylyş ildirgiji galdyryş (aşaklyga goýberiş)	0,5-1,25 (30-75)	0,5-1,6 (30-96)	0,8-3,2 (96-192)	1,2-3,2 (75-192)	1,2-3,2 (75-192)	0,2-1 (12-60)	0,2-1 (12-60)	
Tizlik (m/min): Maksimal massa ýüki ýuwaşlyk bilen goýuş	0,08 (4,8)	0,08 (4,8)	0,08 (4,8)	0,08 (4,8)	0,05 (3)	0,032 (1,92)	0,032 (1,92)	

1	2	3	4	5	6	7	8
Ýük arabajygynyň maksimal massaly hereketde ýöremegi	0,4-0,63 (24-38)	0,4-0,63 (24-38)	0,4-0,63 (24-38)	0,4-0,63 (24-38)	0,5-0,8 (30-48)	-	-
Kranyň ýöreme hereketi	0,25-0,63 (15-38)	0,25-0,63 (15-38)	0,25-0,63 (15-38)	0,25-0,63 (12-38)	0,2-0,63 (12-38)	0,16-0,32 (9,6-19,2)	0,16-0,32 (9,6-19,2)
Aýlawyň ýygylýgy (min^{-1} , az bolmaly däl)	0,75	0,6	0,6	0,48	0,48	0,24	0,19
Udel energiýasynyň sygymlylygy $E/(T \cdot \text{MH}_2\text{...})$, $\text{BT}/(I \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mun}^{-1})$, köp bolmaly däl	1	0,75	0,65	0,4	0,54	0,28	0,24
Udel massasy $m/(\text{MH}_2)$, $\text{kg}/(T \cdot \text{M}^2)$, artyk bolmaly däl	10	7	9	5,4	5,4	3,5	2,8
Yzky ölçegi (diňe başnyýasy öwrümlü), r_3 , M_3 artyk bolmaly däl	3,6	4,5	-	6	6	-	2,8

Şertli belikler:

E -goýlan kuwwatlylyk; P_k -kranyň konstruktiw massasy;

КБ серијалы кранларыň һәсиётнамалары

Гөркезјилери	КБ-100.0AC	КБ-309X.II	КБ-100.03A	КБ-308A	КБ-401 B	КБ-402 B	КБ-403.A	КБ-405.A	КБ-405.2A	КБ-407 X.II	КБ-503
Ýүклі ýагдаýында (t/m)	100	125	100	100	125	50	120	187	162	160	250
Çykyş (m): maksimal	20	25	25	25	25	25	30	25	25	25	40
Maksimal ýük göteriş	20	15,6	12,5	12,5	13	13	15	18	18	16	25
Minimal – iň az	10	12,5	12,5	4,8	13	13	5,5	13	13	6	7,5
Ýүкгөteriјiligi (t)	4	5	4	4	5	2	3	7,5	6,3	6,3	5,7
Maksimal çykyşda											
Maksimal	8	8	8	8	8	3	8	10	9	10	10
Has az – minimalda	33	37	48	42	60,6	66,5	41	57,8	63,4	52	70
Çykyşda galyş beýikligi (m): maksimalda	21	22	33	32	46	59,5	41	46	51,6	41,8	53
Ýol aralygynyň ini (m)	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	6	6	6	6	7,5

Görkezijileri	KB-504	KB-576	Ýerine ýetirilişi									
			KB-674A							KB-676		
			0	1	4	5	6	10	1	2	3	
Ýükli ýagdaýynda (t/m)	250	200	400	320	320	320	200	250	400	320	320	
Çykyş (m): maksimal	40	40	35	50	50	35	50	66	35	50	35	
Maksimal ýükaldyryşda	25	20	16	25,6	12,8	25,6	16	20	18	25,6	25,6	
Iň az minimalda	7,5	2,5	4	4	4	4	4	4	3,5	3,5	3,5	
Ýükgöterijilik (t)	6,2	4	10	5,6	6,3	5,6	5	2,5	10	5,6	8,26	
Maksimal	10	10	25	12,5	25	12,5	12,5	12,5	25	12,5	12,5	
Çykyşda galdyrylyş beýikligi (m): maksimalda	60	150	46	47	70	71	83	47	82	120	120	
Iň az minimalda	77	150	46	47	70	71	83	47	82	120	120	
Ýol aralygynyň ini (m)	7,5	-	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
Tersagramlylygnyň ölçegi (m)	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oturdylan kuwwatlylyk (kBt)	110,5	125	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	

**Awtomobil, tigirleri gysmahowaly we ýörite awtomobil tipdäki
mekanizmleri – detallary birleşdirilen şassi okly kranlaryň häsiýetnamalary**

Görkezijileri	Awtomobil							
	Kranlar							
	KC1562A	KC2561E	KC3561A	C2571A	KC3571	KC3575A	KC4571A	KC4561A
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ýukgöterijilik az (köp) çykyşda (t): Dayançly çykyşda	5 (1,5)	6 (1,7)	10 (1,6)	6,3 (2,2)	10 (3)	10 (2,4)	16 (3,7)	16 (2,1)
Dayançsyz çykyşda	1 (0,25)	1,1 (0,16)	2,5 (0,4)	2 (0,2)	2,5 (0,5)	3 (0,5)	5 (1)	4,4 (1)
Ildirgiç ýükli hereketde	1	1,6	2,5	1,6	2,5	2,9	6	4,4
Okun uzynlygy (m)	6	8	10	7,3 (1,3)	8 (14)	9,5 (15,5)	9,75 (21,75)	10
AZ (köp) çykyşly okly	3,2 (6)	3,3 (7)	4 (10)	3,6 (6,8)	4 (7,2)	4 (8,6)	3,8 (8,45)	3,75 (10)
Ildirgijiň has beýige galdyryjylygy (m)	6	8	10	7,4 (12)	8 (14,2)	10,2 (16,2)	10,6 (22)	10
Ýöretme	Mehanikadizel-gidrawlika							
Şassi esasy	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	МАЗ-5334	ЗИЛ-130	МАЗ-5334	ЗИЛ-133ГЯ	КРАЗ-257К	КРАЗ-257К

Görkezijileri	Kranlar					
	Gysmahowaly tigrirli			Ýöriteleşdirilen şasside		
	KC4361A	KC536A	KC8362	KC5473	KC6471	KC7471
Ýük göterijilik az (köp) çykyşda (t): Daýançly çykyşda	16 (3,4)	25 (3,5)	100 (9)	25 (7)	40 (10)	63 (18)
Daýançsyz çykyşda	9 (2,3)	14 (2)	26 (7)	5 (1)	10 (0,8)	15,2 (2)
Ildirgiç ýükli hereketde	10	14	26	8	10	15,2
Okuň uzynlygy (m)	10,5	15	15	10 (24)	11 (27)	12,6 (38,5)
Az (köp) çykyşly okly	3,8 (10)	4,5 (13,8)	5,2 (15)	3,2 (8)	3,5 (9)	3,5 (10)
Ildirgijiň has beýige galdyryjylygy (m)	10	14	18	10 (22,6)	10,6 (26,7)	12,3 (38,5)
Ýöretme		Dizel elektrik	Dizel gidrawlika	Dizel gidrawlika	Dizel gidrawlika	Dizel gidrawlika
Şassa	-	-	-	ПІС-253	ПІС403	ПІС632
						ПІС1001

Ýörite işler üçin başnyaly kranlaryň häsiýetnamalary

Parametr	АБК-1	КБР-1	КБ-271	КБ-406	КБ-404	КБ-572А	КБГС-450	КБ-100А
Ýükli ýagdaýynda (t/m)	25	100	100	200	250	300	4500	1000
Çykyş (m): maksimal	12	20	20	25	30	35	40	45
Maksimal ýük göterijiligi	5	20	10	20	25	25	18	20
Iň azda minimalda	2,5	4	10	5,5	12	4	7	12,5
Ýükgöterijilik, (t): Maksimal çykyşda	1,5	5	5	8	8	6,3	10	16
Maksimal	5	5	10	10	13	10	25	50
Çykyş beýikligi (m): maksimalda	10	32	8	12	4,8	13,5	45	47
Iň azy minimal	15	41,5	20	12	26	13,5	45	88,5

**Demir ýol kranlarynyň tehniki
häsiýetnamalary (Russiýa-Germaniýa)**

Görkezijileri	КЛЭ-161	КЛЭ-251	ЕДК-80/2	ЕДК-300	ЕДК-500	ЕДК-759	ЕДК-1000/2	ЕДК-200
Daýançly çykyşlary (daýançsyz çykyşly) maksimal ýükgöterijiligi(t)	16 (10)	25 (16)	20 (15)	60 (30)	80 (50)	125 (40)	125 (125)	250 (-)
Gysga okda has az (köp) çykyş (m)	5 (14)	4,5 (14)	4 (25)	5,5 (14)	6,25 (21)	6 (14)	8 (25)	8 (19)
Gysga okda has ýokaryk galdyrylan beýiklik (m)	14,2	13,5	11	13,7	17,5	9	22	17

Zynjyrlý kranlaryň tehniki häsiýetnamalary

Görkezijileri	МКГ-25БР	ДЭК-251	МКГ-40	СКГ-40/63	ДЭК-50	СКГ-63/100	КС-8162
Ýükgöterijilik Çykyşda azda (köpde), t; Çykarylmaýan daýançsyzda	25 (3,8)	25 (4,3)	40 (8)	40/63 (9/15)	50 (14,8)	63/100 (17/29)	90 (16,5)
Ildirgiçdäki ýükli hereketde	25	25	40	40	50	63	100
Okuň uzynlygy, <i>m</i>	13,5	14	15,8	15/11,6	15	15,7/12	20
Çykyş azda (köpde), <i>m</i>	5 (13)	4,75 (14)	5 (14)	5/3,3 (14/10)	6 (14)	5,1/4 (14/10)	6 (18)
Ildirgijiň galdyryşda has beýikligi, <i>m</i>	13,5	13,5	13,5	14/11,2	13,3	15/10,7	19,6
Bellik dörediji – dizel elektrik							

Traktordaky okly kranlaryň tehniki häsiýetnamalary

Görkezijileri	КТС-5	КТС-5Э	МКТ-6	МКТ-6,3	КМТ-6,3
Ýükgöterijiligi okuň azda (köpde) çykyşda, <i>t</i>	5 (1,15)	5 (1,05)	6 (1,95)	6,3 (1,95)	6,3 (1,9)
Esasy okuň uzynlygy, <i>m</i>	10	12,4	6	6	6
Az (köp) çykyş, <i>m</i>	3 (10)	3 (10)	3 (10)	2,6 (6,5)	2,6 (6,5)
Azda (köpde) çykyşda galdyryşyň beýikligi, <i>m</i>	11 (6)	11,4 (6,8)	9 *5,5)	7,5 (5,5)	7,2 (3)
Traktoryň kysymy	C-100	C-100	C-100	E-100M	T-130
Ýöretme (priwod)	mehanika		Dizel-elektrik		

Kranlaryň – turba düşeýjileriň tehniki häsiýetnamalary

Görkezijileri	ТГ-61	ТГ-62	ТГ-123	ТГ-201	Т-3560	ТГ-502
Ýükgöterijilik (t)	6,3	6,3	12,5	20	35	50
Durnuklylygy (kH.m)	160	160	340	490	736	1226
Has köp (iň az) çykyş (m)	5 (1,5)	5 (1,5)	6 (1,5)	6 (1,5)	6 (1,5)	7,5 (1,5)
Galdyrylyş beýikligi (m)	4,85	5	5,4	5,8	5,8	7,3
Aşak goýberiliş çuňlugy (m)	3	3	2	2	2	2
Esasly traktoryň kysymy	ДТ-75Р-С3	Т-130Б	Т-130	Д804 МХЛК	ТТ-330	
Ýöretme	Dizel gidrawlika		Mehanika		Dizel gidrawlika	

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. Türkmenistanyň Konstitusíýasy. Aşgabat, 2008.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. «Türkmenistanyň Prezidentiniň Obalaryň, şäherleriň, etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020--nji ýyla çenli döwür üçin Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
9. Хамзин, А.К. Карасев. С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. М., 1988.
10. Стаценко. А.С. Технология бетонных работ. Минск: «ВШ», 2009.
11. Стаценко А.С. Конструктивные элементы зданий и сооружений. Минск: «ВШ», 2010.
12. Стаценко.А.С. Строительные работы и организация труда. Минск: «ВШ» 2010.
13. Стаценко. А.С. Подготовительные, геодезические, опалубочные и арматурные работы. Минск: «ВШ», 2010.
14. Стаценко. А. С. Приготовление транспортирование и укладка бетонной смеси. Минск, «ВШ» 2010.
15. Стаценко. А.С. Бетонирование конструкций. Минск, «ВШ», 2010.

16. Стаценко. А.С. Технология строительного производства. Ростов на Дону, 2008.
17. Атаев. С.С. Технология индустриального строительства из монолитного бетона. Москва. «ВШ», 1989.
18. Türkmenistanyň seýsmiki zolaklarynda ýaşaýuş we jemgyýet desgalarynyň taslamasyny ýerine ýetirmek barada gollanma. Aşgabat, 2002 ý.
- СНТ 2.01.08-99. Строительство в сейсмических районах. Ашхабад, 2000 г.
19. СНТ 2.03.08-99. Каменные и армокаменные конструкции. Ашхабад, 2000 г.
20. СНТ 2.03.01-02. Beton we železebeton konstruksiýalary. Aşgabat, 2000 ý.
21. СНТ 2.02.01-99. Основан. зд. и сооружен. Ашхабад, 2000 г.
22. СНТ 2.03.11-99. Защита строительных конструкций от коррозии. Ашхабад, 2000 г.
23. СНТ. Типовые схемы и технология антикорроз. защиты зд. и соор. Ашхабад, 2000 г.
24. СНТ 2.03.10-01. Крыши кровли. Ашхабад, 2000 г.
25. «Сейсмостойкое строительство зданий» под ред. И.Л. Корчинского. Уч. пособие. Для ВУЗов. М. 1971гю
26. Теличенко В.И. Терентьев О.М. Лапидус А.А. «Технология строительного производства». М., «В Ш», 2007 г.
27. Теличенко В.И.; Терентьев О.М. Лапидус А.А., «ТВЗиС». М., «ВШ», 2004 г.
28. СНиП 11.01.-95 Инструкция о порядке разработки и составе, проектной документации на строительство ПЗС. М.С. 1997 г.
29. СНиП 10-01.-94 Система нормативных документов в строительстве. М.С. 1994 г.
30. СНиП 3-01.01.-95 «Организация строительного производство» .М. «ВШ», 2001 г.
31. Технология строительных процессов (под ред. Н.Н. Данилова), М., «ВШ». 2001 г.
32. Теличенко В.И.; Технология строительных процессов. М. «ВШ». Ч-I 2005 г. Ч-II 2005 г.
33. Белевич В.Б. Кровельные работы. М., «ВШ», 2000 г.
34. Kaziýew A.S.; Meredow G.Ö.; Myradow Y.D «Gurluşyk prosesleriniň tehnologiýasy» Aşgabat, 2001ý.
35. Kaziýew A.S.; Meredow G.Ö. «Gurluşyk prosesleriniň tehnologiýasy» Aşgabat, 2013ý.

MAZMUNY

Giriş	7
1. Gurluşygyň esasy düzgünleri. Gurluşykçy hünärmenler	8
1.1. Gurluşygyň esasy düzgünleri.....	8
1.2. Gurluşykçy işçiler, tarif ulgamy we iş hakyny tölemegiň görnüşleri.....	9
1.3. Zähmetiň ylmy esasyda guralyşy.....	11
Gurluşygy industrializasiýalaşdyrmak,.....	11
gurluşygyň üznüksiz usullary	11
1.4. Gurluşyk önümçiliginiň taslamasy, gurluşykda howpsuzlyk düzgüni we zähmeti goramak	12
2. Gurluşyk işlerini tehnologiýa taýdan taslamagyň ylmy esaslary	13
2.1. Tehnologiýa taýdan taslamagyň esaslary.....	13
2.2. Üznüksiz usullara taslama düzmegiň umumy prinsipleri	14
2.3. Önümçilik işleriniň taslamasy	18
2.4. Taslamagyň ylmy esaslary.	19
2.5. Guramaçylyk-tehnologik çözgütleriň has amatlysyny saýlamak.....	20
2.6. Guramaçylyk-tehnologik çözgütleriň tehniki-ykdysady taýdan peýdalylygy	21
3. Gurnama işleriniň esasy ugurlary we gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak	22
3.1. Gurluşygyň guralyşynyň we tehnologiýasynyň düzüm bölegi	22
3.2. Esasy we taýýarlyk işleri	24
3.3. Gurnama kranlaryny saýlamak	24
3.4. Başnýaly kranlar üçin	24
3.5. Özi ýöreyän okly kranlar üçin	25
3.6. Ýük göteriji enjamlary hasaplamak we saýlamak (tanaplary, simleri, gapjawaçlary).....	29

3.7. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamagyň usullary	35
3.8. Gurluşyk konstruksiýalaryny gurnamak işleriniň hilini barlamak	36
4. Gurluşykda ulanylýan ulaglar we ýollar	74
5. Ýer işleri barada maglumat	78
5.1. Ýer işleri geçirilende ulanylýan desgalaryň görnüşleri we niýetlenilişi, olara edilýän talaplar. Topraklaryň görnüşleri we esasy hasiýetleri.	78
5.2. Ýer desgalarynyň durnuklylygyny üpjün etmek, çukurlaryň dik diwarlaryny berkitmegiň usullary, konstruksiýalary	80
5.3. Uly-kiçi çukurlaryň ölçeglerini we olary gazmak üçin işleriň mukdaryny kesgitlemek.....	84
5.4. Ýer tekizleme işleri geçirilende çykaryljak ýa-da getiriljek gumlaryň möçberini hasaplamak. Çykarylan we dökmeli gumlary deň ýagdaýda meýdançada paýlamak	86
5.5. Ulanylýan gumlaryň mukdaryny (göwrümini) hasaplamak	89
5.6. Gumlary işlemegiň esasy usullary	112
5.7. Ýer işlerinde zähmeti goramak çäreleri	112
6. Buwarlama we partlama işleri.....	115
6.1. Burawlama işleriniň niýetlenilişi	115
6.2. Rotorly burawlamak usuly.....	116
6.3. Hyrly burawlaýyş usuly	116
6.4. Ýylylyk-termo burawlaýyş usuly.....	117
6.5. Burawlaýyş işlerinde tehniki howsuzlyk çäreleri	117
Partlama işleri	
6.6. Partlama işleriniň niýetlenilişi	120
6.7. Partladyjy materiallar.....	120
6.8. Partlama serişdeleri we usullary	121
6.9. Tehniki howpsuzlyk çäreleri	124
7. Sütün gurmak işleri (swaý işleri).....	126
8. Daş işleri.....	131
8. 1. Daş örmegiň görnüşleri, esasy düzgünleri.....	131
8.2. Daş örmek üçin erginler, beýleki materiallar.....	133
8.3. Daş örmegiň esasy düzgünleri (razrezki).....	134
8.4. Kerpiçleriň we kiçi daşlaryň örülişi we olaryň bir-birleri bilen sepleşdirilişi.....	135
Daş örümünde gabat gelýän kemçilikler şulardan ybarat:.....	137
8.5. Daş örme önümçiliginde ulanylýan	

gurallar, enjamlar, abzallar.....	141
8.6. Tebigy dag daşlaryny (but) örmegiň	144
8.7. Daş örüjileriň işlerini guramak, zwenolaryň düzümini, iş orunlaryny kesgitlemek.....	145
8. 8. Gyşda daş örmegiň usullary.....	150
8. 9. Daş örmek işleriniň hilini barlamak we tehniki howpsyzlyk çäreleri	152
9. Agaç we galyp işleri	156
10. Beton we demir-beton işleri	176
10.1. Beton we demir-beton işleri barada umumy düşünjeler, düzgünler, kadalar	176
10.2. Gurluşykda ulanylýan beton işleriniň düzümi, betonlaryň görnüşleri	177
10.3. Galyp ýasamak işleriniň tehnologiýasy	177
10.4. Armatura işleri	181
10.5. Beton erginlerini taýýarlamak we daşamak.....	184
10.6. Beton erginlerini galyba guýmak we dykzlandyrmak	194
10.7. Köp ulanylýan konstruksiýalara beton guýmagyň tehnologiýasy	200
10.8. Beton guýmagyň ýörite usullary.....	201
10.9. Gyş günleri we gurak, yssy howa şertlerinde beton guýmak.....	205
10.10. Guýlan betonlara gözegçilik etmek, hilini barlamak	209
10.11. Tehniki howpsyzlyk çäreleri	215
11. Izolirleýji işler	217
11.1. Gidroizolýasiýa işleriniň niýetlenilişi we görnüşleri	217
11.2. Çalynýan, ýelimlenýän suwag görnüşli gorag gatlagynyň tehnologiýasy	217
11.3. Guýma asfalt we ýygnama-listlerinden bolan gorag gatlagynyň tehnologiýasy	221
11.4. Gorag işlerini gyş günleri geçirmek we tehniki howpsyzlyk çäreleri	221
11.5. Ýylylyk saklaýjy gorag işleriniň tehnologiýasy	222
12. BASYRGY IŞLERI	225
12.1. Ýygnama materiallardan basyrgy gurnamak	228
12.2. Polat listlerden basyrgylary gurnamak	232

13. Suwag işleriniň tehnologiýasy	236
13.1. Suwag işleri barada umumy düşünje	236
13.2. Suwaglaryň görnüşleri, ulanylýan ýerleri, materiallar, gurallar, enjamlar we esbaplar	237
13.3. Üstleri suwamaga taýýarlamak	238
13.4. Üstleri ýönekeý erginler bilen suwamak	239
13.5. Bezeg suwaglarynyň tehnologiýasy.....	239
13.6. Ýörite suwaglaryň tehnologiýasy	240
13.7. Suwaglaryň hiline gözegçilik etmek.....	240
13.8. Reňkleme işleriniň görnüşleri we niýetlenişi.....	241
13.9. Reňkleme işleri üçin gerek materiallar we olaryň taýýarlanyşy	242
13.10. Dürli reňkler üçin üstleriň taýýarlanylyşy we gruntowka gatlagynyň çalnyşy.....	243
13.11. Jaýlaryň ýüzüni, içini boýamak we boýalan üstleri bezemek, işlemek.....	244
13.12. Oboý ýelmemek işleriniň görnüşleri, düzümi, niýetlenişi.....	246
13.13. Oboý ýelmemeginiň tehnologiýasy	247
13.14. Bejergi işlerini gys günleri geçirmek, hilini barlamak	248
13.15. Bejergi işleri ýerine ýetirilende tehniki howpsyzlyk çäreleri we zähmeti goramak.....	249
13.16. Jaýlaryň pollaryny gurnamak.....	251
Peýdalanylýan edebiýatlar	273

Atageldi Tölekow

GURLUŞYK ÖNÜMÇILIGINİN
TEHNOLOGIÝASY

Ýokary okuw mekdepleri üçin
okuw kitaby

Redaktor	<i>K. Gurbanow</i>
Teh. redaktor	<i>O. Nurýagdyýewa</i>
Surat redaktory	<i>G. Orazmyradow</i>
Korrektorlar	<i>A. Kiçiyewa</i>
	<i>M. Agageldiyewa</i>
Neşir üçin jogapkär	B.Tölekow

Çap etmäge rugsat edildi . Ölçeği 60x90 ¹/₁₆.
Edebi garniturasy. Şertli çap listi . Şertli reňkli ottiski .
Çap listi . Hasap-neşir listi . Sargyt № 1365. Sany .

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744004 Aşgabat, 1995-nji köçe. 20.